

Solimar Garcia
organizadora

GESTÃO 4.0 EM TEMPOS DE DISRUPÇÃO



Adriana Pavarina
Angeles Treitero García Cònsolo
Célia Braga Dalla
Ecila Alves de Oliveira Migliori
Elizabeth Nantes Cavalcante
Fernando Gorni Neto
Herbert Gonçalves Espuny
Jair Aparecido Ártico
Ricardo Calasans
Solimar Garcia
Valdice Neves Pólvara

Gestão 4.0 em tempos de disrupção

Solimar Garcia

Organizadora

2020

Blucher

Gestão 4.0 em tempos de disrupção

Solimar Garcia

Organizadora

Gestão 4.0 em tempos de disrupção

© 2020 Solimar Garcia (organizadora)

Editora Edgard Blücher Ltda.

Autores

Adriana Pavarina
Angeles Treitero García Cónsulo
Célia Braga Dalla
Ecila Alves de Oliveira Migliori
Elizabeth Nantes Cavalcante
Fernando Gorni Neto
Herbert Gonçalves Espuny
Jair Aparecido Ártico
Ricardo Calasans
Solimar Garcia
Valdice Neves Pólvara

Diagramação

Laércio Flenic Fernandes

Produção das imagens

Adriane Treitero Cónsulo

Blucher

Rua Pedroso Alvarenga, 1245, 4º andar

04531-934 – São Paulo – SP – Brasil

Tel 55 11 3078-5366

contato@blucher.com.br

www.blucher.com.br

Segundo Novo Acordo Ortográfico, conforme 5. ed.
do *Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa*,
Academia Brasileira de Letras, março de 2009.

É proibida a reprodução total ou parcial por
quaisquer meios, sem autorização escrita da Editora.

Todos os direitos reservados pela Editora
Edgard Blücher Ltda.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Angélica Ilacqua CRB-8/7057

*Gestão 4.0 em tempos de disrupção / organização Solimar
Garcia.* -- São Paulo : Blucher, 2020.

270 p.

Bibliografia

ISBN 978-65-5550-004-2 (impresso)

ISBN 978-65-5550-005-9 (e-book)

1. Inovações tecnológicas - Brasil I. Título.

20-0374

CDD 658.514(81)

Índices para catálogo sistemático:

1. Inovação

HOMENAGEM PÓSTUMA



Prof. Me. Ataíde Pereira Cardoso Júnior

Falecido em 14 de novembro de 2019, o Prof. Ataíde era doutorando em Engenharia de Produção pela Universidade Paulista UNIP, mestre em Engenharia de Produção (2018), graduado em Administração de Empresas, especialista em Análise de Sistemas, professor da Universidade Paulista e da Fundação para o Desenvolvimento da Tecnologia, Educação e Comunicação. Pesquisador nas áreas de redes de computadores, indústria 4.0, Atlas.ti, IoT, sistema ciberfísico e *mobile*.

Nosso colega, querido Prof. Doutorando Ataíde Pereira Cardoso Júnior, estaria conosco nesse livro, com sua brilhante capacidade e conhecimentos na área de Tecnologia.

Não deu tempo e ele nos deixou antes da hora!

Prof. Ataíde, você faz parte dessa história!

Esteja sempre em paz onde estiver e guarde nosso carinho para toda a eternidade!

As autoras e autores

SOBRE A ORGANIZADORA



Profa. Dra. Solimar Garcia

Organizadora do livro e autora de dois capítulos: 7 - **Encantar clientes 4.0 em tempos de marketing digital** e 8 - **Novas configurações e tendências na área comercial**. É escritora, pesquisadora, pós-doutora e doutora em Engenharia de Produção, mestra em Comunicação, MBA em Comunicação e *Marketing* e possui três especializações em Educação, Ensino Superior e Educação a Distância. Graduada em *Marketing*, jornalista e publicitária pela Fundação Cásper Líbero, passou por diversos órgãos de imprensa como jornal O Estado de S. Paulo, Agência Estado e revistas especializadas. Atuou em várias empresas na área de comunicação, marketing e assessoria de imprensa, e tem ampla experiência como gerente em áreas comerciais e administrativas. Consultora e empreendedora na área de comunicação, *marketing* e educação, atualmente é coordenadora de curso de Gestão Comercial a distância e docente presencial e a distância em diversas instituições, em cursos de Graduação e Pós-Graduação. Na área acadêmica, a autora é palestrante e possui vasta produção em publicações nacionais e internacionais, além de diversos livros e capítulos de livros.

SOBRE OS AUTORES



Profa. Ma. Adriana Pavarina

Autora do capítulo 6 - **Novas tendências em treinamento e desenvolvimento na construção de diferenciais e aprendizados** é graduada em Pedagogia, pós-graduada em Psicopedagogia, MBA em Gestão de Recursos Humanos e especialista em educação a distância. É mestra em Psicologia Educacional, *coach* membro da Sociedade Latino-Americana de *Coaching* – SLAC, com certificação internacional e analista comportamental DISC. Possui mais de 22 anos de experiência em gestão de pessoas, com foco no desenvolvimento estratégico, tático e operacional, atuando como consultora de recursos humanos na condução de processos de estruturação e reestruturação corporativa em todos os subsistemas que compreendem a área. Na educação, atua como docente dos cursos de Psicologia, Gestão de Recursos Humanos e cursos de especialização e MBA em Gestão de Pessoas, além de ser coordenadora dos cursos de MBA em Administração de Cargos e Salários, e em Treinamento e Desenvolvimento. Avaliadora INEP/MEC para processos de reconhecimento e renovação de curso do ensino superior.



Profa. Dra. Angeles Treitero García Cónsola

Autora do capítulo 4 - **Educação 4.0: onde vamos parar?** É doutora em Educação: Currículo pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC-SP (2014), onde participou do grupo de pesquisa Um Computador por Aluno (UCA). Mestra em Tecnologias da Inteligência e *Design* Digital pela PUC-SP (2008), é especialista em Gestão de Processos Comunicacionais pela ECA-USP (2004), em Língua e Literaturas Espanholas pela Unibero (2003) e em Comunicação e Mercado pela Cásper Líbero (2000). Possui graduação em Comunicação Social pela Escola Superior de Propaganda e Marketing – ESPM (1985). Atua como assessora em educação e comunicação, e professora universitária da Universidade Paulista (UNIP) nas modalidades: presencial e a distância. Possui experiência nas áreas: publicidade, propaganda, marketing, comunicação, educação, metodologia e ciências sociais. Atua na docência desde o ano 2000. Atualmente, é pesquisadora dos temas: dispositivos móveis, comunicação e sociedade.



Profa. Ma. Célia Braga Dalla

Autora do capítulo 13 - **Comércio global sem fronteiras e as tecnologias** é graduada em Administração de Empresas pela Universidade Municipal de São Caetano do Sul (1994), MBA em Gestão Empresarial pela Fundação Getulio Vargas – FGV (2008) e mestra em Administração em Gestão da Inovação pelo Centro Universitário da FEI (2011). Docente e coordenadora de cursos desde 2012, com experiência em construção de projetos pedagógicos e planos de ensino. Em sala de aula tem foco em ampliar as metodologias ativas, colocando o aluno como protagonista de seu aprendizado. Atualmente é coordenadora de curso a distância de Comércio Exterior, tutora e conteudista na área e atua como professora em cursos de Graduação e Pós-Graduação nas cadeiras de comércio exterior, *marketing* e administração. Pesquisadora dos seguintes temas: comércio exterior, comportamento do consumidor, consumo consciente, *marketing* verde, *marketing* 4.0, administração, mercado de capitais e metodologias ativas.



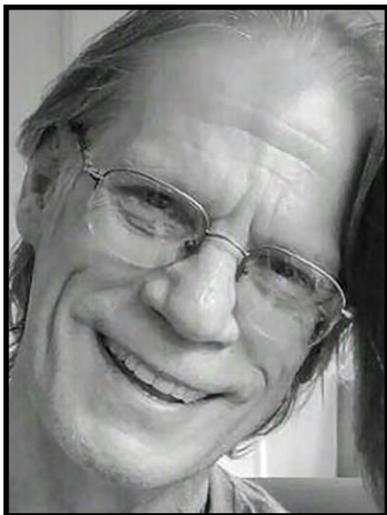
Profa. Ma. Ecila Alves de Oliveira Migliori

Autora do capítulo 1 - **Tecnologias da informação e os desafios da gestão 4.0** é mestra em Engenharia de Produção pela Universidade Paulista (2011), onde também se graduou em Administração de Empresas (2006). É graduada em Tecnologia em Processamento de Dados (1991) e especialista em Análise de Sistemas (1999) pela Universidade Presbiteriana Mackenzie. Possui experiência na área de análise de sistemas, com os seguintes temas: engenharia de *software*, linguagens de programação, banco de dados e *big data*. Já desenvolveu materiais e livros-textos para educação a distância e atua como docente presencial e a distância na Universidade Paulista (UNIP) desde 2007, ministrando diversas disciplinas: Tecnologias da Informação, Sistemas de Informação para Comércio e Serviços, Gerenciamento de Sistemas de Informação, Desenvolvimento em Ambiente Web, Linguagem de Programação Estruturada, Lógica de Programação e Algoritmos, Tópicos de Ambiente Web, entre outras. Aposentou-se em 2017, como analista de informática na Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP) onde prestou serviço desde 1992.



Prof. Dra. Elizabeth Nantes Cavalcante

Autora do capítulo 5 - **Educação, gestão e governança em educação a distância** é pós-doutora em Ética Robótica (USP), doutora em Filosofia do Direito (PUC/SP), mestra em Direitos Fundamentais (Unifio/SP) e especialista em Direito das Relações de Consumo (PUC/SP). É coordenadora do curso superior tecnológico de Gestão em Serviços Jurídicos, Notariais e de Registro EaD (UNIP), professora do curso de Pós-Graduação em Direito Empresarial da Escola Paulista de Direito (EPD/SP) e professora titular da Universidade Paulista (UNIP). Advogada e consultora nas áreas jurídicas de Direito Empresarial e Direito das Relações de Consumo. Pesquisadora nas áreas de Bioética e Direitos Humanos. Associada efetiva do Instituto dos Advogados de São Paulo - IASP.



Prof. Esp. Fernando Gorni Neto

Autor do capítulo 9 - **Gestão do agronegócio 4.0** é mestrando em Engenharia de Produção (UNIP), graduado e pós-graduado (2004) em *Marketing* pela Universidade Nove de Julho (Uninove). Possui Pós-Graduação em Agronegócios pela Universidade Federal do Paraná (UFPR, 2006) e em Formação em Educação a Distância (2015) pela Universidade Paulista (UNIP). Atualmente leciona em Graduação e Pós-Graduação presencial em diversos cursos: Administração de Empresas, Comércio Exterior, Gestão Comercial, Gestão do Agronegócio, Gestão Ambiental, entre outros, ministrando várias disciplinas: Comércio Internacional, *Marketing* Internacional, Gestão de Suprimentos e Logística, Elaboração e Análise de Projetos, Gestão Mercadológica e Logística Empresarial. Atua como conteudista e professor a distância, na construção de materiais, livros-textos e aulas gravadas. Possui mais de 30 anos de experiência nas diversas áreas de comércio internacional. Foi professor de Transportes Internacionais na Exportacian Assessoria em Comércio Exterior.



Prof. Dr. Herbert Gonçalves Espuny

Autor do capítulo 10 - **A atividade de inteligência na gerência moderna** é doutor em Engenharia de Produção, com pesquisa específica na área de Inteligência e mestre na área Interdisciplinar – Adolescente em conflito com a lei. Bacharel em Direito e em Administração de Empresas, possui registro no Conselho Regional de Administração – CRA-SP. Na UNIP é coordenador de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Inteligência nas Organizações (EAD) e em Engenharia de Produção (presencial), e em Graduação Tecnológica em Logística (EAD). Professor de várias disciplinas em diversos cursos presenciais e a distância. Corregedor designado para a Corregedoria Geral da Administração, Secretaria de Governo do Estado de São Paulo. Membro da Associação Brasileira dos Analistas de Inteligência Competitiva – ABRAIC e da Associação Brasileira de Profissionais de Segurança – ABSEG.



Prof. Me. Jair Aparecido Ártico

Autor do capítulo 2 - Futuro do trabalho, empregabilidade e ‘uberização’ da economia e do capítulo 3 - Economia circular será o futuro? É mestre em Administração de Empresas pela Universidade Cidade de São Paulo (2005), especialista em Docência do Ensino Superior pelo Centro Metropolitano de São Paulo – Unifig (2009) e graduado em Administração de Empresas pela Universidade Cidade de São Paulo (1997). Possui Complementação Pedagógica pela Fatec (1998) e Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Bandeirantes (1999). Autor de livros-texto sobre Técnicas de Informática, Logística Integrada: Produção e Comércio, Caracterização do Produto Logístico na Cadeia de Abastecimento e *Marketing*. Autor do capítulo 3 - Influências externas e internas no ambiente de marketing do livro *Marketing para Cursos Superiores*. Atualmente é coordenador na Universidade Paulista – UNIP de cursos de MBA: Gerenciamento de Departamento Pessoal, Engenharia Logística, Gerenciamento em Comércio Eletrônico; e de Pós-Graduação: Economia Circular e Psicologia Organizacional. Possui mais de 25 anos de experiência profissional na área de administração, *marketing*, recursos humanos, logística, comunicação, incubadoras de empresas e estratégia.



Prof. Me. Ricardo Calasans

Autor do capítulo 11 - **Segurança do trabalho na indústria 4.0** é coordenador do curso de Gestão de Tecnologia de Segurança no Trabalho e da Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho da Universidade Paulista. Professor nos cursos de graduação de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo, Administração, Medicina Veterinária e Agronegócios, entre diversos outros cursos de gestão e graduação na modalidade a distância. Membro da comissão de área de avaliação do curso de Tecnologia de Segurança no Trabalho (INEP-MEC, 2019). Graduação em Engenharia de Produção Mecânica pela Universidade Metodista de Piracicaba (1994), graduação em Direito pela Universidade Paulista (2008) e graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Paulista (2014). Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Universidade Paulista (1996), Especialização em Formação em Educação a Distância, pela Universidade Paulista (2018), Mestrado profissional em Engenharia de Produção pela Universidade Paulista (1999).



Profa. Ma. Valdice Neves Pólvara

Autora do capítulo 12 - **Saúde e tecnologias avançadas: os desafios da gestão hospitalar** é doutoranda em Engenharia de Produção (Universidade Paulista), mestra em Administração e Valores Humanos (Unicapital, 2001), graduada em Ciências Econômicas pelo Centro Universitário Capital (1994), especialista em Administração Hospitalar e em Ética (Eticista). Coordenadora e docente universitária em cursos de graduação e pós-graduação, atuou por mais de 30 anos na administração pública. É membro da Comissão Assessora de Área de Tecnologia em Comércio Exterior desde 2015. Membro da Rede de Escritoras Brasileiras – REBRA, com livros de poesias publicados no Brasil e na Itália. Membro da *Associazione Culturale Internazionale Mandala* – ACIMA e do Projeto de Intercâmbio Cultural entre a Paraíba, Brasil e outros países – UFPB, com participação em antologias promovidas pela REBRA, ACIMA e Projeto UFPB.

AGRADECIMENTOS

Mães e pais, filhas e filhos, esposas e maridos, amigas e amigos, familiares, professoras e professores, colegas de trabalho e de estudo, de conexões e de luta... quanto tempo trabalhamos demais e nos vemos de menos!

Alguns resultados só são possíveis porque temos a presença maravilhosa e constante de pessoas especiais a nossa volta!

Gratidão por existirem e por estarem dividindo a vida conosco nesse momento, espaço e tempo!

As autoras e autores

“Apesar de não podermos prever os diferentes impactos da Quarta Revolução Industrial aos homens e às mulheres, deveríamos aproveitar a oportunidade de uma economia em transformação para redesenhar as políticas laborais e as práticas comerciais para garantir que homens e mulheres sejam totalmente empoderados.”

Klaus Schwab. A Quarta Revolução Industrial (2016, p. 50).

PREFÁCIO

Hipóteses e perguntas certas,
por José Salibi Neto*



Sou uma pessoa que gosta de trabalhar com hipóteses e com perguntas. Esses dois conceitos entraram na moda mais recentemente, mas a verdade é que sempre os utilizei – intuitivamente –, como empreendedor, empresário e executivo. E continuo a utilizá-los, seja como autor de livros, como palestrante ou como mentor de líderes.

As primeiras coisas que observo ao analisar um negócio com um gestor, pegar um livro ou enfrentar uma plateia, são estas: (1) quais são suas hipóteses e (2) a que perguntas busca responder. E não seria diferente com este livro.

A hipótese aqui contida é audaciosa – cabeluda também, como diria meu amigo Jim Collins:

“Diante da Quarta Revolução Industrial, e no mundo volátil, incerto, complexo e ambíguo que decorre da adoção de tecnologias digitais diversas, a gestão passa a ser fator crucial no sucesso do negócio – talvez até mais do que o produto ou serviço oferecidos.”

* José Salibi Neto é cofundador da HSM Educação Executiva, palestrante, mentor de líderes e coautor de livros como Gestão do Amanhã, O Novo Código da Cultura e O Algoritmo da Vitória. Teve a honra de conviver com os maiores pensadores globais da gestão, de Peter Drucker e Philip Kotler a Jim Collins e Rosabeth Moss Kanter.

É essa gestão que funciona como uma espinha dorsal dos negócios que a organizadora Solimar Garcia e os demais autores aqui reunidos batizam de “Gestão 4.0”.

As perguntas explícitas para as quais os autores buscam respostas também são instigantes, ainda mais quando compreendidas com as respectivas perguntas implícitas – eu contabilizei pelo menos dez explícitas e onze implícitas:

1. Como as organizações vão se adaptar às novas e sempre mutantes tecnologias? (Quais os *designs* emergentes que vão se encaixar melhor ao redemoinho do mercado?)
2. Como fica a empregabilidade das pessoas? (Seremos todos “uberizados” no futuro?)
3. Como fica a responsabilidade socioambiental das empresas? (Vai tudo virar economia circular?)
4. Como os seres humanos vão se adaptar às novas e sempre mutantes tecnologias? (O modelo educacional atual, especialmente no Brasil, dará conta? E o modelo de treinamento e desenvolvimento oferecido pelas empresas?)
5. Como será o marketing nestes novos tempos? (E como os clientes poderão ser efetivamente encantados?)
6. Qual será o novo *design* da área comercial? (Como ele pode fazer frente à competição global?)
7. Como será a atividade de inteligência nas empresas diante da explosão de dados? (Como será a nova “espionagem” dos concorrentes?)
8. As tecnologias 4.0 podem aperfeiçoar a segurança no trabalho? (Como é possível manter-se atualizado nessa área?)
9. Como será o comércio exterior no novo cenário? (Como os negócios brasileiros serão resilientes e competitivos numa globalização plena?)
10. O que deve acontecer em dois dos setores mais estratégicos para a economia e a sociedade brasileira, o agronegócio e o hospitalar? (E o que conseguimos aprender com as mudanças em duas áreas que nos afetam tão significativamente?)

O leitor há de concordar: são todas elas perguntas de um milhão de dólares. Não são? (Se mantenho a alusão ao dólar, em vez do real, é porque se valorizam à medida que as buscas de respostas no Brasil ainda são mais escassas do que nos Estados Unidos).

O que posso dizer sobre as respostas que foram encontradas e que confirmam a hipótese da gestão crucial? Levando em conta que nenhuma resposta mais é definitiva, e sim um *continuum*, o livro tem uma grande vantagem competitiva – o fato de se basear num arcabouço de conhecimento sólido ad-

vindo de muita pesquisa acadêmica. Os melhores livros americanos sobre a nova economia são todos assim: os casos práticos dividem o palco com a pesquisa acadêmica. Mas, entre os gestores do Brasil, não estamos acostumados com o protagonismo da pesquisa acadêmica, o que torna ainda mais valiosa a iniciativa de Solimar e seus coautores. O melhor é ser acadêmico do lado positivo e não no aspecto negativo: os autores colocaram-se como premissa não “deter-se nos tempos históricos nem nas discussões teóricas sobre os períodos das revoluções ou sobre como se forma uma geração de pessoas que vive em determinada época”. Ou seja, este livro tem a ver com o movimento de aproximação de universidades e mercado – como ocorre nos Estados Unidos.

O livro quer ser prático, tão prático que seja capaz de apoiar as lideranças das empresas brasileiras nesse momento de transição. Só que com conhecimento. Lido com o mercado executivo brasileiro há três décadas e posso dizer que o mix dos dois elementos – pesquisa e pragmatismo – é cada vez mais necessário. Assim como o mix de hipótese e perguntas.

Boa leitura!

SUMÁRIO

Apresentação	31
<i>Solimar Garcia</i>	
Introdução	37
<i>Solimar Garcia</i>	
Capítulo 1 - Tecnologias da informação e os desafios da gestão 4.0.....	45
<i>Ecila Alves de Oliveira Migliori</i>	
Capítulo 2 - Futuro do trabalho, empregabilidade e ‘uberização’ da economia	69
<i>Jair Aparecido Ártico</i>	
Capítulo 3 - Economia circular será o futuro?	83
<i>Jair Aparecido Ártico</i>	
Capítulo 4 - Educação 4.0: onde vamos parar?.....	93
<i>Angeles Treitero García Cònsolo</i>	

Capítulo 5 - Educação, gestão e governança em educação a distância	115
<i>Elizabeth Nantes Cavalcante</i>	
Capítulo 6 - Tendências em treinamento e desenvolvimento na construção de diferenciais e aprendizados	135
<i>Adriana Pavarina</i>	
Capítulo 7 - Encantar clientes 4.0 em tempos de marketing digital	151
<i>Solimar Garcia</i>	
Capítulo 8 - Novas configurações e tendências na área comercial	171
<i>Solimar Garcia</i>	
Capítulo 9 - Gestão do agronegócio 4.0	189
<i>Fernando Gorni Neto</i>	
Capítulo 10 - A atividade de inteligência na gerência moderna	209
<i>Herbert Gonçalves Espuny</i>	
Capítulo 11 - Segurança do trabalho na indústria 4.0	221
<i>Ricardo Calasans</i>	
Capítulo 12 - Saúde e tecnologias avançadas: os desafios da gestão hospitalar .	235
<i>Valdice Neves Pólvera</i>	
Capítulo 13 - Comércio global sem fronteiras e as tecnologias	257
<i>Célia Braga Dalla</i>	
Considerações finais para a Gestão 4.0 em tempos de disrupção	269

APRESENTAÇÃO

Revolução Industrial, uso de máquinas para substituir o homem e o fim do trabalho. Desde o século XVIII, assuntos como esses assustaram e continuam a assustar as pessoas, por causa das mudanças advindas do avanço tecnológico e que transformam profundamente nossa forma de viver. Nos últimos anos, as alterações que têm trazido disrupção e novos paradigmas têm sido da Quarta Revolução Industrial, ou Indústria 4.0. Nessa fase observamos a ascensão do mercado de consumo e o avanço tecnológico sem precedentes, com impactos profundos em todas as áreas.

Em seu livro *A Quarta Revolução Industrial*, lançado em 2016, o professor alemão Klaus Schwab indica que estamos a bordo de uma revolução tecnológica que transformará significativamente a forma como vivemos, trabalhamos e nos relacionamos.



Entre as novidades dos últimos anos no *mundo cyber* – diminutivo da palavra *cybernetic* (local que concentra tecnologia avançada) – “novidades” entre aspas, pois já nem são tão novas assim, podemos citar: a internet das coisas, IoT, para o termo em inglês *internet of things* (aparelhos e equipamentos conectados à rede e integrados a outras máquinas, pessoas, produtos e sistemas); rede 5G, que ainda não está em vigor no Brasil, mas revolucionará a capacidade de transmissão de dados, vídeos e som pela internet; *artificial intelligence* (inteligência artificial); *big data* (grandes bancos de dados, que precisam ser processados e armazenados); *analytics* (programas de análise de dados); *cloud computing* (computação em nuvem e não mais no ambiente local); *machine learning* (aprendizado das máquinas) com o uso do *chatbot* (robôs de atendimento, que simulam a atividade humana); sistemas integrados e digitalização da informação; realidade aumentada; impressão 3D; robótica e robôs autônomos; cibersegurança; simulação computacional; comunicação sem fio entre máquinas; sensores; virtualização; modelagem, reconhecimento facial e de voz, entre outras.

Elas são muitas, são recentes e todas essas tecnologias carregam ainda dilemas éticos, sobre a qualidade das informações e a facilidade de manipulação dos dados e das pessoas, tema que não iremos tratar neste livro.

E as pessoas, reflexo da sociedade e do momento em que vivem, com o passar do tempo, foram alterando de maneira profunda a forma como a humanidade consome produtos. As pessoas, agora chamadas de consumidores pelas empresas são divididas por gerações, conforme o ano de nascimento. Dessa forma, é possível compreender sua visão de mundo, seus anseios e a forma como gostam de receber e consumir seus produtos.

Não nos deteremos nos tempos históricos nem nas discussões teóricas sobre os períodos das revoluções, ou sobre como se forma uma geração de pessoas que

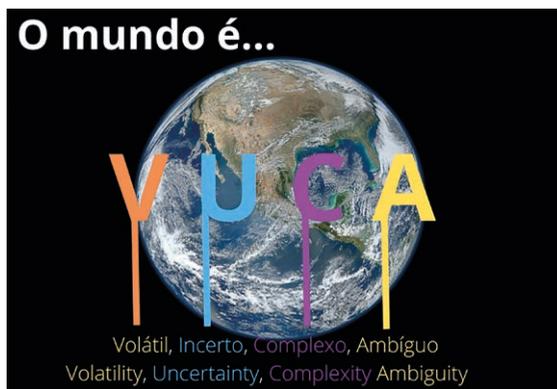
vive em determinada época. Estamos apenas dando uma ideia de quanto complexo torna-se o mundo quando enxergamos as mudanças que a tecnologia foi capaz de trazer ao nosso modo de vida.

Na gestão das empresas não foi diferente. Atualmente vivemos um tempo de disrupção, no qual os modelos de funcionamento dos negócios já não atendem à sociedade, que enfrenta crises profundas provocadas por alterações vindas da transição para uma economia de serviços, diminuição do trabalho industrial e a valorização dos empreendimentos individuais e das *startups*, que buscam oferecer negócios personalizados, nos quais o centro do modelo é o cliente.

Nesses modelos de negócios o cliente está no centro da atenção, gerando nas empresas novas formas para atender suas necessidades que até então não haviam sido observadas e transformando-se em fonte de ideias para os novos negócios. Desse processo advêm ainda o consumidor e suas exigências por produtos sustentáveis, transporte coletivo e menos poluição, economia criativa e colaborativa, mais cuidado com a saúde e com a alimentação, respeito à diversidade, economia circular com reuso, reciclagem e reaproveitamento de materiais.

Num mundo que é VUCA, acrônimo que descreve as quatro principais características atuais, para a sigla em inglês *volatility, uncertainty, complexity and ambiguity* - volatilidade, incerteza, complexidade e ambiguidade, precisamos estar preparados sem demora para as novas demandas.

Elias (2019) explica que a utilização dos verbetes em conjunto para compor a sigla VUCA começou no exército americano no final dos anos 1990, para tratar dos métodos e ferramentas necessárias ao enfrentamento dos diversos contextos de guerra e suas inerentes e incertas situações de risco imediato, em tempo real, situação agravada após os atentados terroristas de 2001. Nos negócios, a palavra tem sido utilizada desde 2010 e assemelha o ambiente empresarial a uma situação de conflito bélico, no qual o pensamento militar se aplica ao desafiador, competitivo, agressivo e veloz novo “normal” para as empresas no aprofundamento das recentes tecnologias.



O mundo é **volátil**: muda e muda rápido, trazendo dificuldade de planejamento e previsão, e estar preparado para essas alterações é o mais importante, uma vez que o caminho para alcançar os objetivos não são conhecidos.

O mundo é **incerto**: apesar da abundância de informações, elas não são úteis para a compreensão do futuro, pois as mudanças disruptivas requerem um olhar diferenciado, para atender aos novos paradigmas que se desenham a todo instante, com consequências imprevisíveis.

O mundo é **complexo**: tudo se conecta e é interdependente, o que aumenta a complexidade das atividades. Os modelos tradicionais de gestão não assimilam esses contextos hiperconectados, nos quais não é possível prever resultados.

O mundo é **ambíguo**: as múltiplas interpretações de dados e de resultados nos novos contextos complexos não melhoram a clareza e a compreensão, tornando tudo mais ambíguo, com várias possibilidades de análise. Sem experiências anteriores, a tomada de decisão não tem histórico no qual se deva basear, sendo tudo uma grande novidade.

Além disso, um mercado de trabalho que traz previsões sombrias para a maioria das profissões e atividades, uma vez que produtos e serviços passam a ser distribuídos por meio de plataformas, que foram bem recebidas e até incensadas no início de suas implantações. Exemplos como Uber e AirBnB, que trouxeram disrupturas e inovações mundiais aos modelos de negócios, passam a ter sua modelagem questionada e assustam trabalhadores pela falta de proteção mínima a direitos adquiridos há longo tempo.

E para lidar com essa era de incerteza, complexidade, volatilidade e ambiguidade há que se ter criatividade para modificar e apressar processos, seja em qual área de atuação estivermos. A gestão passa a ser um fator crucial no sucesso do negócio e é quase mais importante do que o próprio produto ou serviço oferecido, está a **Gestão 4.0**.

Para atuar nessas frentes, será preciso uma mente aberta às novidades para compreender as mudanças rápidas em todos os campos, exigindo uma alteração de modelo mental, de *mindset*, para contribuir nesses tempos de turbilhão constante.

Neste livro apresentamos algumas áreas que sofrem profundos impactos na Gestão e vamos conhecer a melhor forma de lidar com eles, transformando as crises em oportunidades. Mais do que nunca pessoas engajadas no propósito da empresa, prontas para cumprir a missão e defender os valores propostos pela administração em conjunto com os anseios da sociedade farão a diferença nos resultados, na imagem e na visão das pessoas sobre as companhias.

Empresas que maltratam pessoas, destroem o meio ambiente e comprometem a saúde de funcionários e clientes estão com os dias contados. Para isso, a

formação das lideranças para esses objetivos também terá papel crucial nesse momento de transição.

Na era da ciência de dados, do *big data* e de *business intelligence*, da produção de conteúdo, das comunidades e do compartilhamento de informações, da economia circular e da tecnologia avançada, dos produtos customizados e personalizados ao gosto do cliente, sairão na frente as empresas que estiverem preparadas para assimilar rapidamente as mudanças e demonstrarem que têm valores e propósitos nobres, como sustentabilidade, responsabilidade social e respeito à sociedade, às pessoas, à diversidade e ao meio ambiente.

Ao longo desse livro vários autores tratam de assuntos ligados à tecnologia e seus efeitos positivos e negativos nas diversas áreas abordadas. Muito se vai conhecer, mas muito ainda está por vir! A transição só está começando e precisamos dar um passo à frente para nos preparar para as mudanças disruptivas, que sempre trazem caos, mas semeiam uma nova forma de encarar o mundo e a vida.

Não é preciso ler o livro em uma ordem linear e você pode escolher o assunto que mais interessar no momento!

Aproveite o rico material preparado com o mais atualizado conteúdo para todos os segmentos apresentados!



Bem-vindas e bem-vindos!

Solimar Garcia
Organizadora

INTRODUÇÃO

Profa. Dra. Solimar Garcia

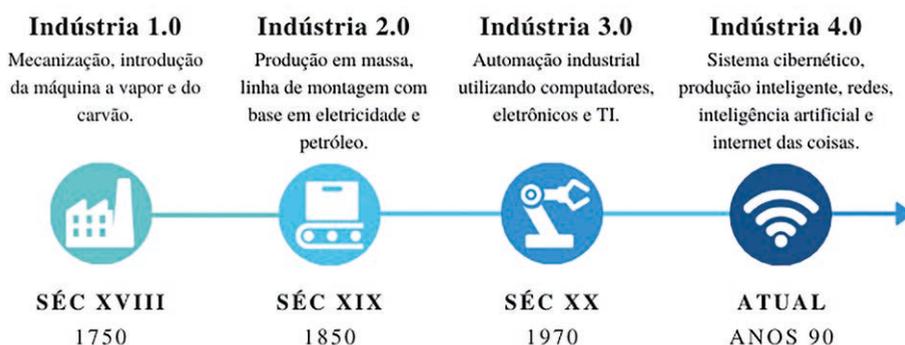
As tecnologias apontadas na apresentação desse livro são impressionantes. A maioria, denominada por palavras desconhecidas até pouco tempo atrás, tem mudado a forma como vivemos. Conhecê-las é fundamental seja em que área de atuação você esteja. Assim, é importante que você dedique algum tempo, se ainda não conhece, a conhecer essas palavras e aplicações. Não precisa ser tudo de uma vez, mas precisa ser rápido, uma ou duas por dia, e aos poucos precisam ser integradas em seus conhecimentos e em seu dia a dia profissional e pessoal. Aproveite para verificar suas aplicações em sua área de trabalho e na empresa em que atua.

AS REVOLUÇÕES INDUSTRIAIS

Traçando uma linha para os avanços tecnológicos da história recente, temos a Primeira Revolução Industrial, com início na Inglaterra, por volta de 1750, motivada pela Revolução Comercial ocorrida na Europa entre o século XV e meados

do século XVII, instaurando-se mesmo a partir do século XVIII, com o uso industrial da energia a vapor e mecanização da produção, com ganhos de produtividade até então inexistentes. Conhecida pelas mudanças mecânicas, a alteração nos modos de produção da indústria têxtil é um dos exemplos mais conhecidos, na qual os teares passam a ser movidos pelos motores a vapor e não mais pela força dos músculos humanos (DESOUTTER, s/d; SAKURAI; ZUCHI, 2018).

A EVOLUÇÃO DA INDÚSTRIA



Na sequência, o progresso científico e tecnológico ocorrido na Europa e nos Estados Unidos até a segunda metade do século XIX gerou a Segunda Revolução Industrial, com descobertas e inovações intensas entre 1850 e 1950. Criações como o navio e a locomotiva a vapor trouxeram mais mudanças importantes, pois pessoas e mercadorias passam a poder se locomover por grandes distâncias em menor espaço de tempo. Surgem aqui os produtos industrializados e o uso de novas fontes de energia, como o petróleo, e o motor a combustão, o uso da água nas usinas hidrelétricas e o urânio usado para gerar energia nuclear (DESOUTTER, s/d; SAKURAI; ZUCHI, 2018).

No século XIX, a descoberta da eletricidade mais a criação da linha de montagem – que começou com a produção em massa em um matadouro em Chicago: “os porcos pendiam de correias transportadoras e cada açougueiro executava apenas uma parte da tarefa de massacrar o animal” – chegando a Henry Ford (1863-1947), que levou o modelo à indústria automobilística e alterou drasticamente a fabricação dos carros, que passam a ser produzidos em etapas, de forma mais rápida, e com menor custo (DESOUTTER, s/d).

Nem é preciso falar que a humanidade deu um salto no uso dos recursos naturais e assim temos vivido até hoje, com graves consequências para o clima e o meio ambiente.

A Terceira Revolução Industrial, também chamada de Revolução Informacional, deflagrou-se em meados do século XX, momento em que a eletrônica moderniza a indústria, após a Segunda Guerra Mundial. Já no início dos anos 1970, com automação parcial, controles de computadores programáveis por memória e sem assistência humana, capazes de automatizar processos por meio da robótica e do uso de robôs nas linhas de montagem, pudemos conhecer os avanços tecnológicos e científicos em diversas áreas: indústria, agricultura, pecuária, comércio e na prestação de serviços (DESOUTTER, s/d; SAKURAI; ZUCHI, 2018).

Alguns estudiosos apontam o início da Terceira Revolução Industrial nos anos 1990, com o aparecimento do *personal computer* (computador pessoal) e da internet, ou ainda culminando com o início da globalização, que também proporcionou a distribuição massificada dos produtos, especialmente na área de tecnologia.

Feito esse panorama geral, atualmente, passamos a mergulhar na Quarta Revolução Industrial, que é caracterizada pelo uso intensivo das tecnologias de informação e comunicação na indústria, com a inteligência artificial, a robótica e o *big data* entre outros, que levam ao conceito de Indústria 4.0, no termo proposto pela Alemanha, ou internet das coisas (IoT – *internet of things*, em inglês), no termo norte-americano.

Nesse formato, oriundo da automação da Terceira Revolução Industrial, os sistemas de produção, que já possuíam tecnologia de computador, são expandidos por uma conexão de rede e têm um gêmeo digital na internet, permitindo a comunicação com outras instalações e a saída de informações sobre si mesmos, unindo o mundo físico, digital e biológico. A automação da produção em rede com todos os sistemas que leva a “sistemas de produção ciberfísicos” e às fábricas inteligentes, nas quais a produção é quase autônoma e acontece por meio de comunicações em rede, entre pessoas e componentes (SAKURAI; ZUCHI, 2018).

INDÚSTRIA 4.0

As mudanças até aqui relatadas dão estofa à Quarta Revolução Industrial, a indústria 4.0. São mudanças que geram impactos e trazem alterações estruturais à maneira como vivemos. Segundo Schwab (2016), os quatro grandes impactos para o mundo dos negócios nessa fase são: a mudança de expectativa dos clientes, a melhora dos produtos pelo uso de dados, a formação de parcerias, com a valorização da colaboração e a transformação dos modelos operacionais e modelos digitais. Simplificando, a tecnologia no ambiente empresarial traz mudanças nas formas de gestão em todos os setores.

A Gestão 4.0 surge no contexto da indústria 4.0, com três pilares: a automação da produção; a interoperabilidade para que todos os sensores e participantes do sistema possam se comunicar para reduzir falhas de produção; e a virtualização dos processos de análises dos dados em tempo real para acelerar a tomada de decisão.

GESTÃO 4.0

A população está envelhecendo e no curtíssimo prazo, o principal consumidor será os que estão na geração Z, que já nasceram digitais e cobrarão das empresas uma atitude também digital, com qualidade, bom relacionamento e proximidade, além de produtos personalizados, que atendam seus interesses e necessidades.

Para atender aos consumidores com essa mentalidade, e em todos os mercados, as empresas precisarão de novos modelos de gestão. O conceito de Gestão 4.0 surge da necessidade em atender as expectativas desse consumidor que fala e interage com empresas de produtos e serviços. Todas as áreas são impactadas por essa mudança de paradigma, sendo que o atendimento precisa ser impecável, proativo e customizado.

O atendimento se dá por todos os canais, e o conceito de loja também muda, sendo agora *omnichannel*, que proporciona o acesso aos produtos por quais meios o cliente desejar: loja física, computador, celular, aplicativos, loja do concorrente e outros, tornando as informações integradas e completas para oferecer qualidade e a mesma experiência em todos eles.

Com a automação, os executivos da Gestão 4.0 podem focar seus esforços nas estratégias de negócios e ações assertivas para gerar valor e antecipar as necessidades do cliente, além de buscar a capacidade inovadora da equipe.

Para esse novo formato, as palavras de ordem passam a ser compartilhar, emprestar, doar, trocar produtos ou serviços. Também o consumo passa a ser colaborativo e as necessidades passam a ser resolvidas mais pela experiência do que pelo acesso e utilização dos bens, sem a necessidade de ter sua posse. Atendida uma necessidade, o produto perde o valor em si para o cliente, levando a uma supervalorização da prestação de serviços, a servitização e “uberização” da economia, na qual qualquer produto pode ser oferecido como um serviço.

Para quê ter um carro? Para quê ter uma bicicleta? Um carro não precisa ser seu e você pode utilizar o carro de qualquer pessoa, que foi o que fez a Uber ao conectar motoristas e pessoas que precisam de transporte no mundo todo. Não vou comentar agora as dificuldades do modelo, que começam a ser discutidas seriamente em vários países, sobre se esses motoristas são ou não funcionários ou se precisam ou não de proteção das leis para prestar serviços.

No novo paradigma dos negócios, a concorrência não existe somente entre os mesmos segmentos, uma vez que o mundo funciona em rede e os produtos e serviços são oferecidos por plataformas, o que modifica completamente o que se entende pelo próprio negócio e pelo produto ofertado. No ambiente empresarial, a diversidade e a presença de integrantes de gerações diferentes, terão mais facilidade para compreender e atender às necessidades de todos os tipos de clientes, ampliando a visão de mundo de todos.

Nesse sentido, a educação será fator diferencial na proposta de inovação requerida por essa realidade e será responsável por reverter o cenário brasileiro, que ainda engatinha nos processos da Gestão 4.0, por meio das tecnologias emergentes. As quatro funções básicas da gestão – planejar, organizar, dirigir e controlar pessoas, bens e recursos para atingir o objetivo empresarial – não são suficientes para a eficiência e a eficácia em todas as áreas, com os recursos disponíveis.

Por essa razão e para discutir e compreender os paradigmas que se avizinhavam e para os quais precisamos estar preparados, percorreremos nesse livro diversos temas que foram apresentados nessa introdução. Os autores, como poderão comprovar, têm formação e experiência profissional nas áreas e buscou-se trazer um amplo panorama de assuntos para esse estudo, ora mostrando os avanços, ora apontando caminhos, e sempre trazendo os desafios que nos espera.



OS CAPÍTULOS

No capítulo 1 - **Tecnologias da informação e os desafios da gestão 4.0**, Ecila Alves de Oliveira Migliori apresenta as alterações propostas pela indústria 4.0, explicando o uso dos robôs, a integração da internet com os objetos, os negócios inteligentes e a inteligência artificial, ofertando um amplo panorama das principais mudanças.

Os capítulos 2 e 3 foram escritos por **Jair Aparecido Ártico**. O capítulo 2 - **Futuro do trabalho, empregabilidade e 'uberização' da economia** esclarece como

será o novo mercado de trabalho e o que fazer para manter-se empregável nesse mundo VUCA, ao mesmo tempo em que trata do importante tema que vem sendo chamado de “uberização” da economia – oferta dos produtos como serviços, por meio das plataformas digitais e os sistemas de informação. Como um oásis na confusão desses novos tempos, no capítulo 3 - **Economia circular será o futuro?** Jair apresenta a economia circular como uma possibilidade para o avanço da sociedade, num futuro já desenhado e presente em nossas vidas, com foco em reciclagem, reaproveitamento de materiais e preservação da natureza.

No capítulo 4 - **Educação 4.0: onde vamos parar?** Angeles Treitero García Cònsolo apresenta a evolução da educação como a conhecemos e como ela poderá ser, num futuro em que a tecnologia terá atribuição importante para o ensino das crianças e dos adultos, tema fundamental para o desenvolvimento do País, a educação 4.0.

Elizabeth Nantes Cavalcante autora do capítulo 5 - **Educação, gestão e governança em educação a distância**, no qual parte do pressuposto de que a educação é um direito humano e deve ser prioritária e acessível a todos nas sociedades democráticas, com destaque para os avanços da educação a distância como uma possibilidade colaborativa para avançarmos nesse tema.

No capítulo 6 - **Tendências em treinamento e desenvolvimento na construção de diferenciais competitivos**, Adriana Pavarina apresenta o investimento das empresas em treinamento e desenvolvimento de pessoal, mostrando as metodologias ativas, ágeis, imersivas e analíticas utilizadas na busca da expansão dos potenciais dos funcionários e realização do sucesso pessoal e profissional.

Os capítulos 7 e 8 foram construídos por mim, Solimar Garcia. No capítulo 7 - **Encantar clientes 4.0 em tempos de *marketing* digital** busquei trazer os principais temas que envolvem o *marketing* digital, que desde o início da internet tem se aproveitado de diversas ferramentas para melhorar a *performance* das empresas em comunicação na busca do encantamento de todos os públicos, e assim refletir a melhor experiência dos clientes e de todos os envolvidos com as marcas.

No capítulo 8 - **Novas configurações e tendências na área comercial** apresento o desafio que esses tempos em que a tecnologia de aplicativos e de *e-commerces* buscam suplantar a venda pessoal em todos os setores. O consumidor, muito bem informado, sabe exigir os seus direitos em todos os pontos de contato, o que é um desafio e tanto para as áreas de vendas. As alterações forçaram o desenvolvimento e a ampliação dos canais de vendas, físicos e *on-line*, apresentando uma era *omnichannel*, fundamental para melhorar a experiência do comprador.

O capítulo 9 - **Gestão do agronegócio 4.0** é apresentada por Fernando Gorni Neto, que mostra o pioneirismo no uso das tecnologias para o setor primário, o

agronegócio, no qual o Brasil tem tudo para ser o n.º 1 mundial e abandonar de vez a imagem estereotipada do homem do campo. Hoje, as plantações são monitoradas por *smartphones*, aplicativos e drones, entre outros equipamentos, compondo a agricultura de precisão, que juntamente com a biotecnologia para a melhoria de sementes e da produtividade são fatores essenciais para expandir as fronteiras agrícolas brasileiras.

O capítulo 10 - **A atividade de inteligência na gerência moderna** escrito por **Herbert Gonçalves Espuny** desfaz os mitos sobre a associação entre inteligência e os filmes de *Hollywood*, nos quais os espões ocupam postos estratégicos e fazem mil peripécias para obter informações. Ao contrário, apresenta-se a atividade de inteligência como sistemática e organizada para contribuir na tomada de decisão nas empresas, sendo fundamental em tempos de Gestão 4.0.

Ricardo Calasans foi o responsável pelo capítulo 11 - **Segurança do trabalho na indústria 4.0** e mostra o caminho percorrido pela área, desde os princípios da tecnologia aplicada, até o uso dos equipamentos modernos e atualizados, que contribuem para a segurança de quem produz, incluindo os modernos drones - veículos aéreos não tripulados, que passaram a realizar atividades em locais nos quais a saúde do trabalhador pode ser prejudicada.

No capítulo 12 - **Saúde e tecnologias avançadas: os desafios da gestão hospitalar**, **Valdice Neves Pólvora** nos mostra como a área de saúde tem se beneficiado e pode ainda se beneficiar com a aplicação das tecnologias adequadas e treinamento de pessoal, principalmente para colocarmos o nosso Sistema Único de Saúde, em condições de enfrentar as crescentes demandas do cidadão brasileiro. Também são apresentadas *health techs*, as empresas de tecnologia que tem se aproveitado muito bem dos novos modelos de negócios em saúde.

Por fim, mas não menos importante, **Célia Braga Dalla** escreveu o capítulo 13 - **Comércio global sem fronteiras e as tecnologias** e nos mostra o quanto esse avanço deve invadir esse setor nos próximos anos, principalmente, com o uso da inteligência artificial e do *blockchain*, facilitando ainda mais as transações e colocando o Brasil na linha de frente com as estratégias globais para a realização de negócios internacionais.

O homem se adapta e passa pelas crises. Dessa vez não será diferente!

O “como” passaremos por essa crise que ditará os parâmetros para o futuro!

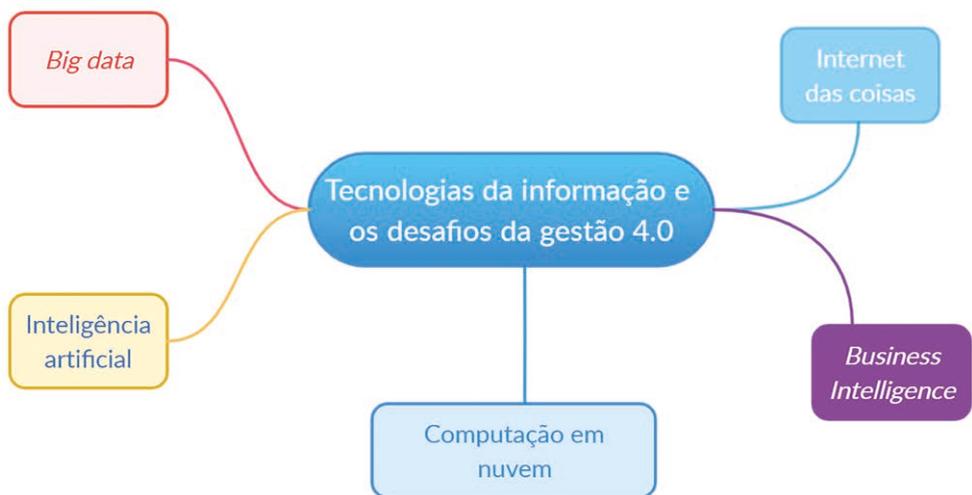
Nesse livro você vai conhecer os principais desafios dessas mudanças e da Gestão 4.0 em tempos de disrupção.

REFERÊNCIAS

- DESOUTTER. **Revolução Industrial** - Da Indústria 1.0 à Indústria 4.0. s/d. Disponível em: <https://www.desouttertools.com.br/industria-4-0/noticias/507/revolucao-industrial-da-industria-1-0-a-industria-4-0>. Acesso em: 07 dez. 2019.
- ELIAS, M. O que é o mundo VUCA? **Administradores**. 17.04.2019. Disponível em: <https://administradores.com.br/artigos/o-que-e-o-mundo-vuca>. Acesso em: 24 fev. 2020.
- EXAME. **Como será o profissional da indústria 4.0?** 3 jun. 2016. Disponível em: <https://exame.abril.com.br/tecnologia/como-sera-o-profissional-da-industria-4-0/>. Acesso em: 07 dez. 2019.
- SAKURAI, R.; ZUCHI, J. D. As revoluções industriais até a indústria 4.0. **Revista Interface Tecnológica**, v. 15, n. 2, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.31510/infa.v15i2.386>. Acesso em: 07 dez. 2019
- SCHWAB, K. **A Quarta Revolução Industrial**. Daniel Moreira Miranda (trad.) São Paulo: Edipro, 2016.

CAPÍTULO 1

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E OS DESAFIOS DA GESTÃO 4.0



Profa. Ma. Ecila Alves de Oliveira Migliori

APRESENTAÇÃO

O processo de implantação de uma nova tecnologia impacta diretamente o funcionamento das organizações, pois há necessidade de adequação dos seus processos de trabalho, bem como novos procedimentos que deverão ser incorporados no dia a dia dos colaboradores.

Na indústria manufatureira, o uso da tecnologia vem proporcionando uma nova revolução, chamada de Indústria 4.0, também conhecida como Quarta Revolução Industrial, essa transformação vai além da integração de equipamentos e robôs. Ela representa mudanças no processo produtivo e será bem mais abrangente do que podemos imaginar: pense na análise e integração de todo o ciclo de vida de um processo ou produto, podemos imaginar que com essa revolução o cliente passe a interferir no sistema de desenvolvimento, na fabricação e na integração de produtos ou serviços. A transformação digital está causando impactos relevantes no mercado, pois está mudando o comportamento de cada pessoa em sua forma de pensar, trabalhar e consumir.

INTRODUÇÃO

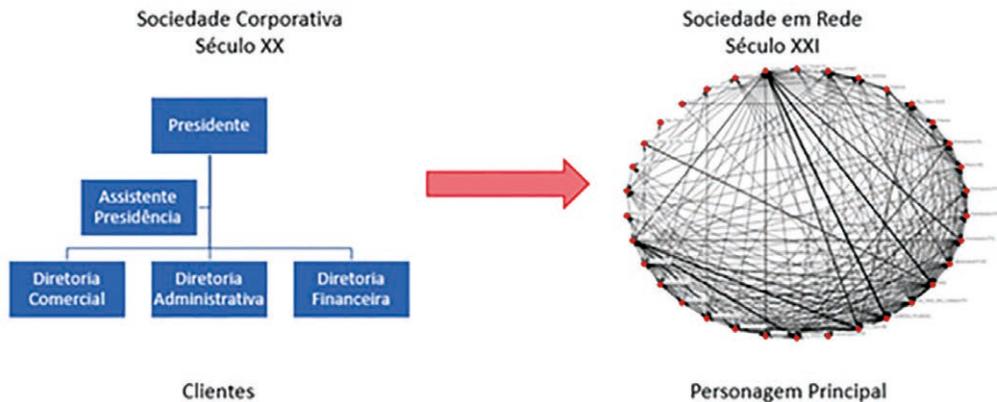
Com este cenário está se criando um modelo de gestão, perceba que, você como consumidor, por meio de seus hábitos está influenciando o modo como as empresas administram seus negócios. Por exemplo, antes fazíamos compras do mês, as lojas tinham departamentos, pesquisava-se em lista amarela, em guias de ruas etc. e hoje temos o digital tomando conta de tudo.

O consumidor mudou, ele quer consumir de forma diferente e as empresas devem estar preparadas para isso. No modelo antigo era só colocar o anúncio e esperar o consumidor para comprar. Hoje não, é extremamente mais complexo, as empresas não estão conseguindo acompanhar essa mudança de comportamento, principalmente na visão tecnológica. O que produzia resultado no passado, hoje já não produz mais, o resultado obtido num determinado ano não será o mesmo no ano seguinte.

O profissional tem que se atualizar, buscar conteúdo, estudar, pelo lado da empresa tem pessoas que tomam decisões que nem sabem o que é o digital e estão ficando para trás. Por exemplo, AirBnB, Uber, inúmeros aplicativos estão revolucionando o mercado, assumindo espaço de empresas maiores. Temos por exemplo o Facebook valendo mais do que empresas tradicionais com todos os seus modelos de negócios extremamente bem arquitetados, bem estruturados, e o Facebook não tem nada, não gera conteúdo, não faz nada, simplesmente tem informação.

A maneira de fazer gestão tradicional está ficando ultrapassada para o novo mundo que está crescendo com essa transformação digital e a questão é: como conduzir as organizações para essa passagem? Como transformá-las para essa nova era na economia, nos negócios e na sociedade como um todo?

Figura 1 - Paralelo entre modelos de sociedade no século XX e o século XXI



Fonte: adaptado de Jesus (2017).

Na sociedade corporativa predomina o pensamento de que quanto mais a empresa cresce será melhor, que entregar produtos em maior escala a custos mais baixos, e por consequência serem mais competitivas. Do lado de consumidores/clientes, estes assumem o papel passivo de receber os produtos e serviços dessas organizações sem grande poder de escolha. Do lado da sociedade em rede, não é mais focada nas grandes corporações, mas sim nas pessoas, em que cada vez mais tem o poder de escolha em relação ao que querem consumir, quando consumir e de quem consumir, tendo cada vez mais informações e o conhecimento em suas mãos, então passam a ser o personagem principal de suas decisões: onde querem trabalhar, com quem querem trabalhar como colaboradores, de quem querem consumir como clientes, com quem querem se relacionar, etc.

O que tem por trás deste cenário é o acesso à informação e conhecimento que democratiza as relações, criando uma sociedade cada vez mais em rede. Esse modelo da sociedade em rede, que é conectado e digital, apresenta as pessoas operando por propósito e estamos percebendo o declínio do modelo com foco nas organizações. Karl Schwab fundador e presidente executivo do Fórum Econômico Mundial, refletindo sobre estes modelos afirmou que “neste novo mundo não é o peixe grande que come o peixe pequeno; é o peixe rápido que come o peixe lento” (SCHWAB, 2016), a rapidez no sentido de conseguir identificar oportunidades, explorar novos caminhos e ocupar espaços.

As empresas devem investir em transformação digital e analisar dados, pois tudo que é digital é mensurável e com base nos dados é possível planejar o ano seguinte, os anos seguintes. O consumidor deixa rastro do que ele quer, se o produto é bom ou não, o que tem que mudar, como a empresa se comunica com ele, se está coerente ou não. Informação não falta, é necessário apenas entender e analisar as possibilidades e começar a tomar decisões.

1. CARACTERÍSTICAS DA INDÚSTRIA 4.0

As bases da Indústria 4.0 são, de acordo com Sacomano (2018), os (1) Sistemas Ciber Físicos (CPS – *Cyber-Physical Systems*), que trata de como implantar sistemas de informação e automação que tornem possível trocar informações, executar comandos e acompanhar o processo produtivo à distância e em tempo real. (2) A Internet das coisas ou IoT (*internet of things*) e a Internet de Serviços ou IoS (*internet of services*) são equipamentos conectados entre si que interagem e se integram com máquinas, produtos, sistemas e pessoas. (3) A automação, que permite a realização de tarefas sem a intervenção humana. (4) A Comunicação entre máquinas (M2M, *Machine to Machine*) é a comunicação entre duas máquinas ou a transferência de dados de um dispositivo a um computador central, que pode ser realizada por meio de uma rede com ou sem fio. (5) A Inteligência Artificial (AI, *Artificial Intelligence*) é a utilização de dispositivos ou métodos computacionais de forma similar à capacidade de raciocínio do ser humano. (6) *Big Data* é o processo de coleta e análise de uma enorme quantidade de dados. (7) Computação em nuvem, (8) segurança cibernética e, (9) integração de sistemas.

Como bases que complementam os elementos citados, podemos relacionar as etiquetas RFID (código de barras), *QR Code*, realidade aumentada, realidade virtual e manufatura aditiva. Mas qual é o objetivo dessa integração? O principal motivo é a possibilidade de reunir e analisar dados de toda a produção de produtos e serviços para criar ciclos mais velozes e com mais eficiência e precisão; identificar problemas antecipadamente e desenvolver processos mais rápidos, mais flexíveis e mais eficientes; fazer a integração de todos os sensores para que eles consigam se comunicar entre si e, dessa forma, diminuir o número de falhas na produção para produzir bens e serviços de alta qualidade a custos reduzidos.

Para que funcione desta forma foram necessárias a criação das redes de comunicação sem fio, a digitalização da informação, o desenvolvimento de sensores, os robôs inteligentes, as impressoras 3D, as técnicas de simulação, modelagem e virtualização no projeto de produtos e processos. A utilização destas novas tecnologias permite grandes ganhos de produtividade e um aumento significativo em toda a cadeia produtiva e de gestão, sendo elas mais ágeis e eficientes. Essas mudanças abrem incalculáveis possibilidades para o futuro que

demandarão profissionais da mais alta qualificação, com capacidade para desenvolver e aplicar essas tecnologias e criar outras.

2. TECNOLOGIAS NA GESTÃO 4.0

Voltemos ao passado não muito remoto. Nas telecomunicações, imagine 20 anos atrás, como era a experiência em realizar uma ligação telefônica: precisávamos de um telefone, fosse um telefone público ou não, anotar ou lembrar do número do telefone das pessoas. E hoje com o *WhatsApp* é bem diferente...

Na área de entretenimento, como era a experiência para assistir um filme há 20 anos? Caso a opção fosse assistir em casa, teríamos que alugar em uma locadora... hoje com a *Netflix* é bem diferente...

Nas relações pessoais, o comportamento das pessoas diante da sociedade também foi alterado, por exemplo, para encontrar um parceiro, hoje existem aplicativos como *Facebook* e *Tinder* que automatizam e melhoram esse processo, pois indicam pessoas que têm afinidades com outras e permitem se comunicar antes mesmo de exposições ou encontros pessoais, trazendo mais eficiência, produtividade e segurança ao processo.

A maioria das pessoas pensam que os impactos da indústria 4.0 acontecem somente em grandes indústrias e manufaturas. Contudo, ela afeta também a maneira de gerenciar negócios de diversos segmentos e tamanhos.

A gestão 4.0 é uma realidade que se torna possível devido aos avanços tecnológicos da última década, aliados às tecnologias em desenvolvimento nos campos de tecnologia da informação (TI) e engenharia.

Nos locais em que a gestão 4.0 já é comum, se torna inimaginável realizar processos sem o uso das tecnologias. Para ter esse modelo de administração, primeiramente, é preciso conhecer os conceitos, fatores e tecnologias que o compõem. Esses conceitos estão diretamente ligados a um conjunto de teorias, metodologias, processos, estruturas e diferentes tecnologias, tais como: *Business Intelligence* (BI), computação em nuvem, internet das coisas e inteligência artificial – e seus impactos são muitos, principalmente no que se refere a união do mundo *on-line* e *off-line*. Um exemplo são as lojas físicas com totens de autoatendimento para escolha de produtos e pagamentos.

No âmbito empresarial, a gestão 4.0 resulta em maior produtividade, redução de custos e uma gestão com foco no cliente. Tudo isso com base em dados gerados a todo instante por sistemas de controle, que permitem tomadas de decisão mais acertadas e rápidas.

Um exemplo disso é que, por meio de sistemas de análise de dados, é possível acompanhar, em tempo real, as vendas de todas as lojas da rede. Gerentes e toda

a liderança da empresa têm acesso a dados relevantes para analisar o que está acontecendo e podem compartilhar essas informações com a equipe. Desse modo, a empresa acelera seus processos e descentraliza a informação, permitindo o acesso aos dados de qualquer dispositivo que tenha acesso à internet.

A frase “dados são o novo petróleo” (do inglês, *data is the new oil*), foi criada por Clive Humby, matemático londrino especializado em ciência de dados. Essa expressão é utilizada para retratar a ideia de que os dados são tão valiosos quanto o petróleo, mas assim como o petróleo precisa ser refinado, dados precisam ser analisados. Para analisar os dados necessitamos do *Business Intelligence* (BI), e para utilizar o seu potencial máximo, os profissionais necessitam, cada vez mais, serem alfabetizados em dados.

As organizações devem considerar os dados como ativos para gerar inteligência e *insights* para aprender sobre o comportamento das pessoas e a partir daí ofertar novos produtos e serviços. Devem fazer do uso de dados para melhorar a tomada de decisão, melhorar a compreensão dos clientes e mercados, melhorar a eficiência das operações e transformar os dados em ativo no sentido de monetização.

A transformação digital tem como pano de fundo a mudança constante e que algo novo se torna obsoleto muito rapidamente, logo a habilidade de se adaptar se torna uma necessidade. Assim como o avanço das tecnologias gera diversas transformações na economia, nos negócios e na sociedade, necessário se faz adaptar-se para atravessar as revoluções do mundo contemporâneo com equilíbrio.

2.1. Internet das coisas (*Internet of things - IoT*)

É um conceito tecnológico em que objetos da vida cotidiana estão conectados à Internet, agindo de modo inteligente e sensorial sem interação humana: é a comunicação entre dispositivos.

Trata-se da extensão da Internet para designar todas as coisas que podem ser conectadas a uma rede de computadores ou à Internet. Consiste na ideia da fusão do mundo real com o mundo digital, fazendo com que qualquer pessoa possa estar em constante comunicação e interação, seja com outras pessoas ou objetos.

A *IoT* permite que objetos possam ser ativados e controlados remotamente por meio de uma infraestrutura de rede existente, criando oportunidades para integração entre o mundo físico e sistemas de computadores. E como o próprio nome diz, Internet das coisas é formada por coisas. Um primeiro ponto que vem em mente é “o que são essas coisas que formam a Internet das coisas”?

Para responder a esta pergunta vamos fazer um rápido exercício: tente se lembrar dos objetos que você usa no seu dia a dia para se conectar à Internet...

Provavelmente seu pensamento foi: um celular, um *tablet*, um computador ou um *notebook*. Você utiliza pelo menos um desses dispositivos, certo? Mas existem outros equipamentos que se conectam à Internet, por exemplo, câmeras espalhadas em bancos, lojas, nas ruas e até mesmo em nossa casa, elas poderiam estar conectadas à Internet, enviando dados para uma central de monitoramento.

Uma geladeira com conexão à Internet, por exemplo, poderia avisar quando um determinado produto estivesse perto de acabar. Isso seria muito útil para uma rede de hotéis, por exemplo. Seu funcionamento se daria por meio de um computador com uma conexão à internet, possibilitando controlar o estoque do frigobar e avisar da necessidade de reposição de produtos que estiverem acabando. Além disso, diminui o tempo de *check-out* no hotel, pois não seria preciso uma pessoa ir até o quarto conferir os itens consumidos.

Na malha viária de transporte público de grandes cidades, mais especificamente na cidade de São Paulo, há quilômetros de faixas exclusivas para a circulação de ônibus para melhorar o fluxo. Imagine que ao precisar parar no semáforo houvesse uma comunicação sincronizada com a central de semáforos, que priorize a passagem dos ônibus? É possível que teríamos melhor fluidez e segurança nos cruzamentos semaforicos.

Enfim, qualquer objeto como automóveis, peças de vestuário e até eletrodomésticos podem receber microprocessadores e ser classificados como coisas ou objetos inteligentes que podem ser integradas à *IoT*.

Para conhecer melhor o assunto, pesquise sobre:

- Tecmundo – Será que você está preparado para a Internet das Coisas? – <https://www.tecmundo.com.br/produto/148602-voce-preparado-internet-coisas.htm>
- PPLWARE – Apple, Google e Amazon juntam-se para tornar as casas inteligentes mais seguras – <https://pplware.sapo.pt/informacao/apple-google-amazon-casas-inteligentes-seguras/>

2.2 Business Intelligence (BI)

Hoje são gerados milhões de dados. Usar ferramentas de análise de dados, modelos estatísticos, dados históricos do mercado e pesquisas junto ao público tem se mostrado como solução para análises e conhecimento de tendências nos negócios, possibilitando uma visão exata de eventuais problemas na gestão. O termo *BI* refere-se à metodologia que implica no processo de coleta, organização, avaliação, compartilhamento e controle de informações que oferecem suporte à gestão de negócios. É o conjunto de teorias, metodologias, processos, estruturas e tecnologias que transformam uma grande

quantidade de dados brutos em informação útil para tomadas de decisões estratégicas (NOVATO, 2014).

O BI é a agregação do seu negócio, da sua gestão e da TI:

Figura 2 - BI e seu negócio



Fonte: elaborado pela autora.

No mundo digital, no qual cada vez mais temos abundância de dados, e dados geram informação, que, por sua vez, gera conhecimento e como consequência gera inteligência é inevitável que caminhemos para a abordagem de *analytics* de *big data*, que irão analisar grandes volumes de dados e nos darão *insights* e inteligência, em alguns casos inteligência humana e em outros inteligência artificial, que são os algoritmos que analisarão todos os dados e trarão as análises praticamente prontas, com *insights* e com a direção que devemos seguir. Diante deste cenário, operar ainda em uma lógica de “não sei o que está acontecendo” é um tiro no pé.

De acordo com pesquisa realizada em 2017 pela Associação Brasileira das Empresas de *Software* – ABES, a perspectiva é de que o mercado nacional cresça nos próximos anos. Este crescimento se dá por causa de tecnologias relacionadas a dados, tendo no topo aplicações de *big data e analytics*, embasadas em nuvem (cloud) e mobilidade (mobile) (DINO, 2018). Esta perspectiva foi superada, chegando a US\$ 47 bilhões, representando um crescimento de 9,8% em relação a 2017; a prévia do estudo Mercado Brasileiro de *Software* e Serviços (ABES, 2019) com a *International Data Corporation* (IDC), indica que o Brasil se mantém em 9.º lugar no *ranking* mundial de investimentos em TI (*software, hardware* e serviços).

A versão final do estudo da ABES (2019) indica que a gestão de dados se mostra como um importante desafio para o contexto de *analytics*, no sentido de que o interesse por essa tecnologia continua crescendo, mas:

Ainda que os gastos com as tecnologias relacionadas não tenham avançado tanto quanto esperado nos períodos anteriores. Como exemplo, quase 75%

dos entrevistados no estudo dizem que não conhecem ou não têm interesse em soluções que proporcionam o gerenciamento de grandes volumes de dados em menor tempo e garantir a economia de recursos. As empresas têm mostrado dificuldade para fazer uma gestão de dados eficiente, de forma a assegurar sua utilização de forma eficiente. Apenas 13,8% das empresas têm como prioridade de negócios expandir sua capacidade de tirar proveito de dados para criar ou potencializar novas fontes de receitas (ABES, 2019).

No entanto, existem sim empresas que buscam o caminho do contexto de *analytics* para melhorar sua eficiência operacional, além de dar continuidade à excelência dos serviços prestados aos clientes por meio de novas técnicas estatísticas. É o caso da TNT, transportadora de carga expressa do Brasil, que utilizava um sistema próprio de *BI*, reestruturou a plataforma de *BI* com soluções SAS, empresa especialista em análise de dados.

Para conhecer melhor o assunto, pesquise sobre:

- BI do Brasil - <https://www.bidobrasil.com/>
- Oficina da Net - BI - <https://www.oficinadanet.com.br/post/13153-o-que-e-business-intelligence>
- SiteWare - <https://www.siteware.com.br/gestao-estrategica/o-que-e-bi-business-intelligence/>
- EXAME - *Business Intelligence*: o mercado que vem otimizando as corporações - <https://exame.abril.com.br/negocios/dino/business-intelligence-o-mercado-que-vem-otimizando-as-corporacoes/>

2.3. *Big data*

Big data caracteriza-se por especificar a quantidade e o tamanho do volume de dados que serão tratados de acordo com a necessidade de quem precisa utilizar estes dados. De acordo com a definição de *big data* da *International Data Corporation* (IDC) trata-se das tecnologias e arquiteturas projetadas para extrair economicamente valor de volumes muito grandes de uma ampla variedade de dados com a possibilidade de capturar, descobrir e analisar dados em alta velocidade.

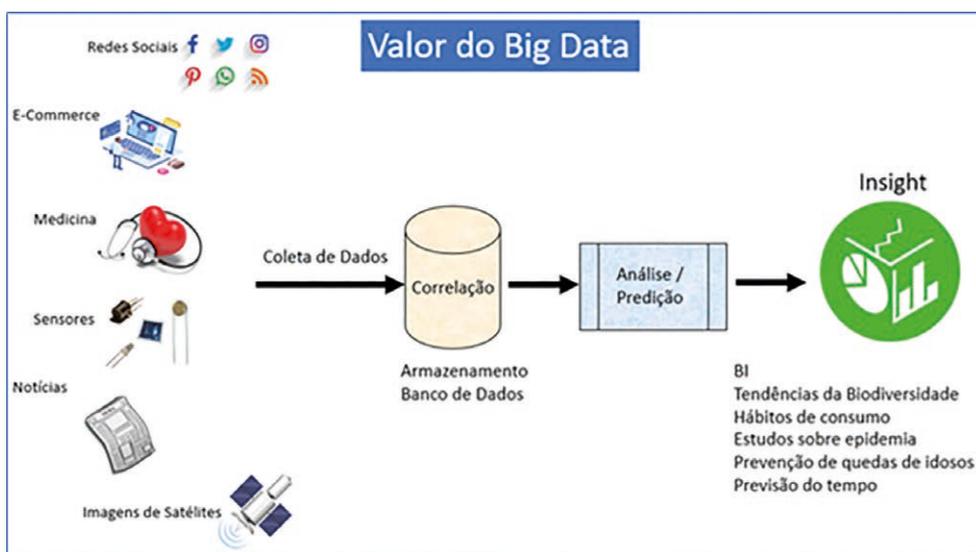
A definição de *big data*, de acordo com a Intel, é que são dados, estruturados ou não estruturados, que são gerados em grandes quantidades com muita rapidez por pessoas e sistemas embarcados, e que os sistemas de análise de *big data* devem ser capazes de processá-los com rapidez para obter informações em tempo real ou quase em tempo real, e disponibilizar nesta mesma velocidade (MOREIRA, 2013).

O conceito de *big data* pode ser definido como ferramentas e práticas que gerenciam e analisam grandes volumes de dados, de fontes variáveis, em velocidade

considerável, que possam ser coletados pela interação humana realista, buscando agregar às organizações valor de negócios e maior confiabilidade em relação às decisões a serem tomadas. Estas características representam os pilares do *big data* identificados como os cinco Vs, que são volume, variedade, velocidade, veracidade e valor de geração dos dados. Nos últimos anos surgiram diversas tecnologias para tratar desse volume de dados produzidos e para lidar com formatos diferentes, além de permitir velocidade de respostas adequadas.

A imagem a seguir retrata o valor do *big data*.

Figura 3 - Valor do *big data*



Fonte: adaptada de Moreira (2013).

“O valor do *big data* não está em processá-lo, mas analisá-lo para produzir *insights* que realmente agregam valor aos negócios”, de acordo com Ron Kasabian da Intel, gerente geral da *Big Data Solutions* (KASABIAN, 2015).

Hoje em dia estamos conectados e produzindo dados variados todo o tempo, esses dados vêm de diversas fontes diferentes, por exemplo:

- Medicina: imagens e exames combinados auxiliam os médicos no diagnóstico, acessando um sistema inteligente que processará uma quantidade gigantesca de dados médicos do mundo inteiro, então o computador pode, com o tempo, aprender a diagnosticar um determinado sintoma que o paciente possa vir a ter;

- **Redes Sociais:** a quantidade de conteúdo que nós produzimos nas redes sociais é gigantesca. A característica desses dados é variada em seus formatos, como vídeos, imagens, sons e textos;
- **E-Commerce:** possui uma produção de conteúdo muito grande em relação aos acessos das pessoas nos sites, seja para efetuar uma compra ou mesmo visualizar um produto, estamos produzindo conteúdo ao qual está relacionado ao perfil de acesso: quais produtos são visualizados, como as pessoas navegam nos sites e outras. Esses perfis são armazenados e estudados, um sistema inteligente irá aprender sobre o seu perfil, aprender o que o cliente gosta com o intuito de recomendar um produto que melhor satisfaça suas necessidades;
- **Satélites:** imagens, GPS dos carros, horário de pico, trajeto, pode ser estudado para melhorar o sistema de rotas de trânsito, o departamento de trânsito pode fazer obras para amenizar o caos que existe no trânsito no mundo todo;
- **Sensores:** IoT, as coisas estarão o tempo todo conectadas, com sensores embutidos, por exemplo, no carro, geladeira, micro-ondas, lâmpadas, e tudo isso pode produzir dados.

Atualmente os dados e as tecnologias são utilizados em diversos segmentos, veja:

- Na área governamental, com a utilização de tecnologias para rastrear os perfis dos eleitores;
- No setor financeiro, com soluções na área de análise de risco e detecção de fraude;
- Na área de transporte e automação, com o monitoramento de tráfego e rastreamento de carga;
- No setor de varejo, com a possibilidade de gerar ofertas baseadas na análise de vendas e no perfil do consumidor;
- Nas diversas possibilidades na área de marketing, por meio da análise de redes sociais;
- Na área de seguros, com a possibilidade de ofertas de planos baseados no comportamento do segurado.

Ou seja, há uma diversidade de dados sendo utilizada por uma variedade de soluções, cada qual com necessidades específicas. Todos esses dados são gerados e precisam ser armazenados em algum lugar, eles têm duas características importantes: volume muito grande e não são estruturados, ou seja, cada um tem um formato diferente, não tem um padrão específico (vídeo, texto, imagem, informações geográficas, como altitude e longitude) e o sistema de armazenamento deve

ser capaz de lidar com padrões diferentes de cada tipo de dado e, futuramente esse dado será analisado, processado e no final teremos um *insight*, que será gerado para o cliente, para quem domina a área de negócio.

Cerca de 88% do total de dados produzidos tem como característica ser não estruturado. O que difere um dado estruturado de um dado não estruturado é que o primeiro é representado por linhas e colunas, como uma tabela: cada linha é um registro e as colunas são fixas, contendo a mesma quantidade de informação e desta forma temos um dado bem estruturado. Já um dado não estruturado não segue um padrão de linhas e colunas. Lidar com dados do tipo texto com imagem, somente imagens, vídeos, padrão de navegação em um site e páginas da web é um grande desafio quando tratamos de *big data*.

Podemos pensar então qual é o tamanho do *big data*? Primeiramente vamos pensar sobre a origem destes dados, sobre informações que são criadas por segundo para cada uma das pessoas no planeta, Bernanrd Marr (MARR, 2015), escritor e consultor corporativo especializado em big data e desempenho empresarial, cita alguns dados que mostram o valor e a dimensão dos novos recursos tecnológicos e da hiperconectividade digital:

- O volume de dados criado nos últimos dois anos é maior do que a quantidade produzida em toda a história;
- Só no Google, a humanidade faz cerca de 40.000 consultas por segundo, o que significa 3,5 bilhões de buscas por dia e 1,2 trilhão por ano;
- Em agosto de 2015, mais de 1 bilhão de pessoas usaram o Facebook em um único dia;
- Usuários do Facebook enviam uma média de 31,25 milhões de mensagens e assistem a 2,77 milhões de vídeos por minuto a cada dia;
- Só no YouTube, mais de 300 horas de vídeo são enviadas no canal por minuto;
- Para 2015, estima-se cerca de 1 trilhão de fotografias tiradas, entre as quais bilhões serão compartilhadas on-line. Além disso, até 2017, calcula-se que 80% das fotos serão feitas por smartphones;
- Até 2020, o mundo terá mais de 6,1 bilhões de smartphones espalhados entre a população global, número que ultrapassa o volume atual de assinaturas de telefones fixos no planeta;
- Em 5 anos, haverá mais de 50 bilhões de dispositivos conectados pelo mundo, desenvolvidos para a coleta, análise e compartilhamento de dados;
- Pelo menos um terço de todas as informações divulgadas no mundo passarão pela nuvem, rede de servidores conectados pela internet, até 2020;

- O Google usa o sistema de softwares distribuídos e dispõe de até 1.000 computadores para responder cada pergunta feita em uma única consulta pela página, em até 0,2 segundos;
- Estimativas apontam que, devido ao avanço dos sistemas de armazenamento de dados pela internet, o setor da saúde nos Estados Unidos pode vir a economizar mais de US\$ 300 bilhões por ano;
- Até hoje, o governo dos Estados Unidos já investiu mais de US\$ 200 milhões em projetos de *big data*. Se investirem em estratégias e projetos relacionados a *big data*, empresários e comerciantes poderiam aumentar as suas margens operacionais em até 60% ao ano.
- E, por último, mas não menos importante, é o fato de que, atualmente, menos de 0,5% de todos os dados existentes no mundo são analisados.

Em relação aos itens citados acima, mais de 90% dos dados foram produzidos apenas nos últimos dois anos. Em 2009, o volume de dados estava em torno de 1 ZB – *Zettabyte*, estima-se que em 2023 serão 40 ZB! Isto é equivalente a cinco mil vezes 200 GB por cada habitante do planeta (CISTERNA, 2015). Em um artigo de Thiago Ávila (ÁVILA, 2017), sobre o que faremos com os 40 trilhões de *gigabytes* de dados disponíveis em 2020, o autor afirma que:

... com o crescimento da web e o uso de tecnologias da informação, a quantidade de dados gerados e disponibilizados tem crescido exponencialmente. Neste contexto, é estabelecido um ciclo virtuoso de oferta e demanda, pois o aumento da necessidade de dados e informações impulsiona o desenvolvimento das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) e consequentemente, a evolução da capacidade e do volume de ferramentas tecnológicas viabilizou este crescimento expressivo da produção de dados e informações.

Além dos desafios impostos pelo volume e variedade dos dados, o *big data* também faz referência a outra propriedade: a velocidade com que os dados são coletados, analisados e utilizados. Imagine, por exemplo, que um cliente receba recomendações de um produto em um *E-commerce* somente uma semana após ele ter realizado uma compra. Embora tal recomendação ainda possa gerar um efeito positivo, é muito provável que o impacto teria sido superior, caso essa tivesse sido realizada no momento da compra. Esse é um exemplo que nos mostra que os dados coletados perdem seu valor com o decorrer do tempo. Por exemplo, um relatório atualizado a cada cinco minutos sobre a quantidade de produtos vendidos e em estoque oferece muito mais eficácia no gerenciamento de vendas se comparado a um relatório atualizado semanalmente.

O fator velocidade está se tornando tão importante, ao ponto de empresas que não conseguirem agilizar o tempo de análise dos dados terão dificuldade em se manterem competitivas no mercado. Além da velocidade de análise, o fator velocidade também está relacionado à rapidez com que os dados estão sendo gerados.

O uso que cada gestão fará desses dados e de que forma aplicará uma análise é diferente em cada caso, pois depende da área de negócio e das metas e objetivos da organização.

Você deve estar pensando: tudo bem, mas como implementar o *big data* na minha empresa? Em primeiro lugar, você deve compreender que uma solução de análise de dados deve ser uma decisão de negócios, e não uma decisão do departamento de TI.

Embora a forma como você gerencia o seu projeto de *big data* irá variar dependendo do caso de uso específico e perfil da empresa, existem algumas etapas para implementar com sucesso um projeto de *big data*:

- Definição dos requisitos do negócio;
- Planejamento do projeto;
- Definição dos requisitos técnicos;
- Avaliação do valor total do negócio.

Existem várias ferramentas de *big data* para você utilizar em seu projeto, cito algumas para ajudar você na missão de fazer uma análise de dados mais eficiente e ser mais assertivo no seu processo de tomada de decisão:

- Pentaho;
- Tableau;
- Watson Analytics;
- Qlink View;
- Sisense;
- Apache Hadoop;
- Oracle BI.

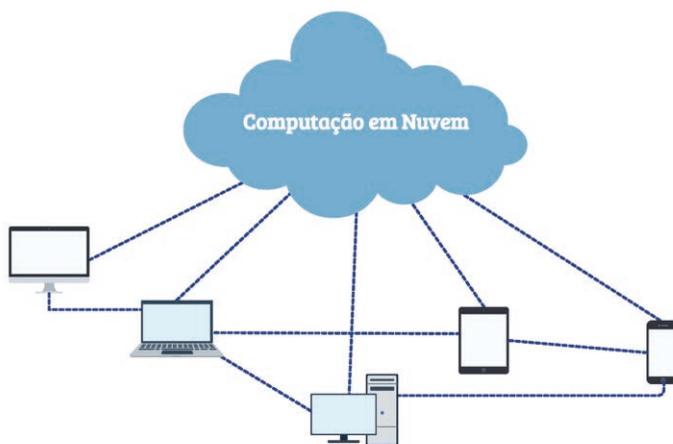
A partir da ajuda dessas ferramentas, será possível implementar o projeto de *big data* de forma eficiente.

2.4. Computação em nuvem

Computação em nuvem (*cloud computing*) é um conceito que utiliza uma rede de computadores interligados pela Internet, usufruindo da capacidade de armazenamento, da memória e da velocidade de cálculos que estes servidores possuem quando estão interligados e compartilhados.

A aplicação deste conceito permite o acesso a arquivos e execução de tarefas pela internet, ou seja, não é necessário a instalação de nenhum aplicativo no computador do usuário, uma vez conectado ao serviço *on-line* é possível salvar e acessar, tanto os arquivos quanto serviços, a partir de qualquer computador que tenha acesso à Internet. No computador ou equipamento local é necessário apenas monitor e periférico para interação uma vez que tudo é executado em servidores remotos. O uso da computação em nuvem ocorre por demanda, sem necessidade de adquirir ou gerenciar a infraestrutura física no armazenamento dos dados. O que nos leva à ideia de elasticidade, quando os recursos precisam ser mais utilizados em períodos de alta demanda e menos consumido na baixa demanda.

Figura 4 - A escalabilidade na computação em nuvem



Fonte: elaborado pela autora.

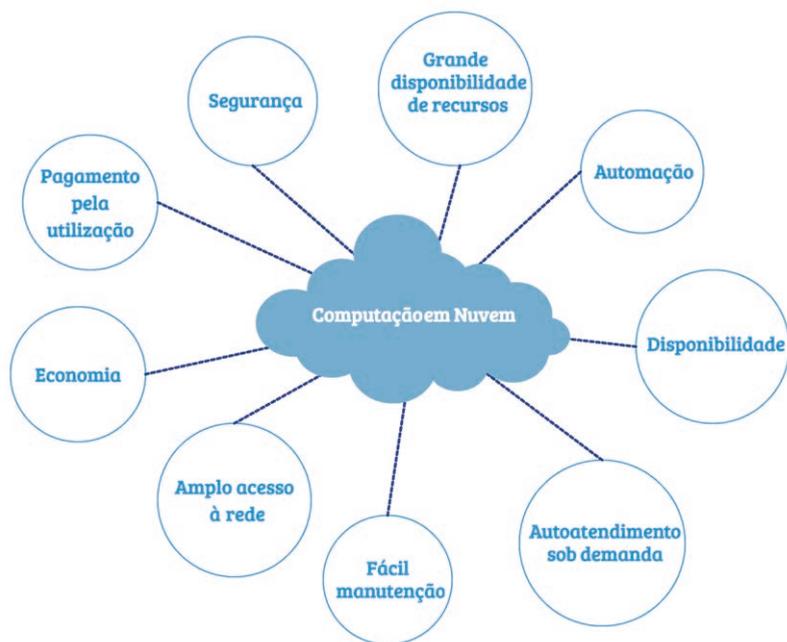
A computação em nuvem deve possuir escalabilidade infinita, mas esta característica implica em que a aplicação e a infraestrutura sejam escaláveis, por isso ela deve ser construída com uma arquitetura adequada (VERAS, 2015).

Segundo Veras (2015), de acordo com o *National Institute of Standards and Technology* (NIST), o modelo de computação em nuvem tem as seguintes características:

- Autoatendimento sob demanda: as funcionalidades devem ser providas sem interação humana com o provedor de serviço;
- Amplo acesso a serviços de rede: os recursos estão disponíveis pela Internet e são acessados de forma padronizada para que possam ser utilizados por dispositivos móveis e portáteis;

- *Pool* de serviços: os recursos físicos, ou virtuais devem servir a múltiplos usuários e alocados dinamicamente de acordo com a demanda;
- Elasticidade com agilidade: os usuários devem ter a impressão de que os recursos são ilimitados e que podem ser adquiridos em qualquer quantidade e a qualquer momento, e;
- Serviços mensuráveis: os recursos são controlados e monitorados automaticamente para cada tipo de serviço, tais como armazenamento, processamento e largura da banda.

Figura 5 - Características da computação em nuvem



Fonte: elaborado pela autora.

Se você entender o conceito de TI como um serviço, incluindo o *software*, a infraestrutura e as plataformas, a proposta da computação em nuvem é exatamente oferecer às empresas maior flexibilidade no uso da TI para atender às necessidades comerciais.

Existem quatro principais modelos para se implantar e utilizar os recursos na computação em nuvem:

- Nuvem pública: este tipo de nuvem é oferecido por um provedor de serviços utilizando a Internet, na qual os recursos computacionais, como servidores e armazenamento, são compartilhados pelos seus

clientes. Quanto ao *hardware*, *software* e outras infraestruturas de suporte são de propriedade e gerenciadas pelo provedor, como a Amazon Web Services (AWS);

- Nuvem privada: este tipo se caracteriza pelos serviços e infraestrutura serem mantidos em uma rede privada. Esta rede pode estar fisicamente dentro da empresa ou externamente a ela, sendo possível a empresa contratar provedores de serviços de terceiros para hospedar seus dados. Neste caso, os recursos computacionais são dedicados a esta empresa e estão isolados dos recursos necessários de outra empresa. Ou seja, ela é operada exclusivamente para uma organização, pode ser gerenciada por ela mesma, ou por um terceiro e pode existir dentro ou fora de suas dependências;
- Nuvem híbrida: combinam os serviços da nuvem pública com os serviços da nuvem privada, são ligadas por tecnologias que permitem que os dados e aplicativos sejam compartilhados entre elas (LAUDON; LAUDON, 2014, p. 59);
- Nuvem Comunitária: a infraestrutura da computação em nuvem é compartilhada por organizações que possuem interesse em comum e a nuvem pode ser administrada por empresas que fazem parte da comunidade ou por terceiros e pode existir tanto fora como dentro das organizações (VERAS, 2015).

Segundo dados da *Opus Software* (2015, p. 40):

Em tese, uma nuvem privada oferece um grau maior de segurança do que uma nuvem pública, dado que o tráfego de informações e a migração de dados entre servidores virtuais e físicos é limitada aos recursos que estão sob controle direto da empresa cliente que a controla e administra. Entretanto, a questão de segurança dos sistemas está muito mais relacionada a sua arquitetura, mecanismos de proteção e utilização de técnicas de sigilo de dados do que ao tipo de nuvem no qual eles são executados. Ou seja, o uso de uma nuvem privada potencializa, mas não necessariamente oferece, de fato, maior segurança.

Até aqui falamos de aplicação, infraestrutura e plataforma como serviço, mas você deve estar se perguntando como exatamente isto funciona. Então vamos lá, existem três formas de entregar serviços, do mais alto nível - mais próximo do usuário -, para o mais baixo nível (BUDMAN, 2020):

- *Software* como serviço (*Software as a Service – SaaS*): para o usuário final e refere-se ao armazenamento *on-line*, mais conhecido e utilizado, como os servidores de *e-mails*, cuja característica é o acesso aos dados via web, gerenciamento centralizado, além de *APIs* (*application programming*

interface – interface de programação de aplicativos) que permitem integrações externas;

- Plataforma como serviço (*Plataform as a Service – PaaS*): para desenvolvedores de aplicativos e fornecedores de software e refere-se ao ambiente, à plataforma para criar, testar, implantar, hospedar e gerir seus aplicativos, com ferramentas de implantação para permitir que a empresa tenha uma maneira consistente de implementar aplicativos em nuvem;
- Infraestrutura como um serviço (*IaaS – Infrastructure as a Service*): para administradores de TI e os serviços contratados são os recursos de infraestrutura, o monitoramento é avançado, há alta escalabilidade e custo variável, recomenda-se para uma situação de demanda volátil, por exemplo, lojas virtuais; quando a empresa cresce rapidamente e não possui capital para infraestrutura, esta pode ser fornecida de forma física ou virtualizada e adquire um recurso sendo cobrada por ele com base na quantidade utilizada e na duração de uso.

Do ponto de vista de controle do usuário sobre estes modelos, no *SaaS* todo o controle e gerenciamento da rede, sistemas operacionais, servidores e armazenamento é realizado pelo provedor de serviço e o usuário pouco interfere; no *PaaS*, o usuário não tem controle sobre a máquina virtual que está processando seus dados e as soluções neste caso são menos flexíveis que o *IaaS*; já no caso do *IaaS*, o usuário não tem controle da infraestrutura física, mas por mecanismos de virtualização possui controle sobre as máquinas virtuais, armazenamento, aplicativos instalados e possivelmente um controle limitado dos recursos de rede.

A contratação ou o fornecimento de serviços em nuvem exige cuidados com a manutenção da privacidade, de segurança, bem como a disponibilidade dos dados. Algumas preocupações em relação a estes cuidados:

- Integridade dos dados;
- Conformidade;
- Custos;
- Transporte dos dados;
- Local onde serão armazenados;
- Desempenho;
- Acesso aos dados.

Mas mesmo assim, o investimento em *cloud computing* está em ascensão, a Associação Brasileira das Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação – Brasscom - divulgou dados referentes a 2017 que mostram que o segmento de nuvem cresceu 51,7% no ano e atingiu uma receita de R\$ 4,4 bilhões, com uma projeção para os anos de 2018 a 2021 de 27% ao ano, com infraestrutura como

serviço chegando a R\$ 12,4 bilhões, software como serviço a R\$ 12,3 bilhões e plataforma como serviço, a R\$ 4,3 bilhões. (BRASSCOM, 2018).

Apesar deste cenário animador, a segurança ainda é considerada a maior barreira para adoção desse conceito.

2.5. Inteligência artificial (IA)

Você já usou Inteligência Artificial (IA) alguma vez? Não? Pense um pouco mais...

Se você já usou o Shazan, um aplicativo que fornece o nome da música que você está escutando, então... ele usa recursos de IA. Já usou a Siri, Cortana e Google Now, estes são aplicativos de assistentes pessoais, eles também usam IA. Mesmo que você não tenha usado nenhum destes aplicativos, com certeza já usou ou buscou algum site pelo Google, ou Facebook, ou LinkedIn: eles também usam IA, ou seja, estamos rodeados por ferramentas que usam inteligência artificial.

Algumas aplicações que ilustram diferentes aspectos da IA: carros autônomos, recomendações de conteúdo e processamento de imagens e vídeos. Robôs inteligentes podem ser de grande utilidade na medicina, diminuindo o número de erros médicos, na exploração de outros planetas, no resgate de pessoas soterradas por escombros, além de sistemas inteligentes para resolver cálculos e realizar pesquisas que poderão encontrar cura de doenças.

Inteligência artificial é um ramo da ciência da computação que se propõe a elaborar dispositivos que simulem a capacidade humana de raciocinar, perceber, tomar decisões e resolver problemas, enfim, a capacidade de ser inteligente. Esta área da ciência é impulsionada pelo rápido desenvolvimento da informática e da computação, permitindo que novos elementos sejam rapidamente agregados à inteligência artificial.

A IA pode significar coisas diferentes para pessoas diferentes. Para alguns, IA está associada às formas de vida artificiais, que podem ultrapassar a inteligência humana, e para outros, qualquer tecnologia de processamento de dados pode ser chamada dessa forma.

A IA vai impactar sua vida, seu lazer, seu trabalho e sua relação com o mundo, então você deve estar pensando: um robô irá tomar meu emprego? Não! O fundamento é que os robôs automatizem tarefas repetitivas para deixar os humanos se ocuparem de tarefas mais complexas. “A IA não está eliminando empregos, está eliminando modelos de negócios!” (MCKENDRICK, 2018). Não continue a leitura neste momento, pense sobre esta afirmação.

A IA é real e já está presente em nossas vidas. Mas implementar com sucesso a IA em um ambiente corporativo não é tão fácil, exige uma redefinição

fundamental do modelo de negócio de uma empresa. Em uma pesquisa realizada pela Infosys (2018), 53% dos executivos responderam que seu mercado “já experimentou disrupção” devido à IA. Um exemplo que se aplica a uma possível disrupção causada pela IA no setor varejista é a loja Amazon Go, em Seattle – EUA, que utiliza a IA para operar de forma automatizada: as compras são rastreadas à medida que os compradores removem itens das prateleiras. A loja ainda tem funcionários, mostrando que os empregos não foram eliminados, mas sim redefinidos, transformando o modelo de negócio de uma rede de varejo e melhorando de forma significativa a experiência do cliente.

Juntamente com esta disrupção iminente, na mesma pesquisa foram entrevistados 1.000 líderes de negócios e TI, descobriu-se que a IA, como a conhecemos hoje, ultrapassou o estágio de experimentação e está fornecendo benefícios reais. Cerca de 69% dos executivos de alto nível (*C level*) informaram que os funcionários da sua organização estão preocupados que as tecnologias de IA os substituirão, no entanto, 48% acreditam que a IA aumentou as habilidades humanas para melhorar o trabalho das pessoas e 45% disseram que a IA está liberando o tempo dos funcionários para um trabalho de maior valor.

A IA é mais do que apenas automação. Embora a maioria das organizações, 66% afirmaram que utilizar a IA para automatizar processos de rotina ou ineficazes, torna-se um fator de inovação e diferenciação à medida que o tempo passa e a experiência é adquirida.

Dois terços dos executivos no setor de telecomunicações dizem que a IA está revolucionando seu mercado, juntamente com 63% dos executivos bancários e de seguros. A maioria dos varejistas, 54%, também sente o impacto. A única indústria que não sente o calor da IA é o setor público ou as organizações governamentais.

No relatório da Infosys (2018, p. 2) consta:

Até agora, o arco da IA se inclina para o empoderamento e proporciona aos humanos as ferramentas necessárias para automatizar tarefas redundantes, detectar e analisar padrões ocultos em dados e, geralmente, possibilitar ideias revolucionárias que melhorarão nossas vidas.

O maior desafio para implementar IA nas organizações são os Dados, ou melhor, a falta deles. As empresas não conseguem implantar as tecnologias de IA porque seus dados não estão prontos para sustentar os requisitos necessários.

As tecnologias de IA são complexas e futuramente poderão funcionar de forma autônoma, portanto, é compreensível que os líderes empresariais tenham medo de que a IA e a automação possam gerar menos transparência em seus negócios e, menos transparência significa menos controle sobre os resultados.

As empresas que não acompanharem concorrentes mais ágeis estarão ameaçadas de extinção. Sob este aspecto, os postos de trabalho findarão, assim como tantas outras tecnologias ao longo das últimas décadas que provocaram uma revolução nos processos produtivos e organizacionais das empresas. Não obstante, estas mesmas tecnologias abriram novas oportunidades para as organizações que visualizaram o futuro, adotando novas formas de pensar e em atender as necessidades dos clientes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pensar em Gestão 4.0 não é mais apenas pensar sobre o futuro, mas sim agir no presente. Isso se dá porque as tecnologias abordadas aqui já estão disponíveis! Algumas delas podem não ser ainda tão acessíveis ou tão baratas como gostaríamos, mas elas já fazem parte do nosso dia a dia.

As demandas de clientes também não são nada do futuro, mas desejos atuais de uma sociedade que não para de desejar novidades e mais que isso, não para de precisar de soluções para os seus problemas.

Percebam as principais *startups* de tecnologia do mercado atual (Uber, Airbnb e Netflix, entre outras), elas resolveram algum problema novo? Não! Elas resolveram problemas que sempre estiveram na nossa vida, mas resolveram de formas novas.

Muito provavelmente a reflexão sobre a Gestão 4.0 seja o quanto nós precisamos sair do habitual, do óbvio, o quanto precisamos ampliar nossas fronteiras para construir um futuro novo a partir de AGORA. Passamos por um grande dilema justamente por causa disto, pois, até onde vamos nos contentar com a evolução que temos realizado e manter o ritmo lento de atualização frente outras tecnologias, ou iremos romper com fronteiras e realmente se adequar à velocidade da tecnologia no mundo?

REFERÊNCIAS

- ABES – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE SOFTWARE. Mercado Brasileiro de Software: panorama e tendências, 2019. ABES: São Paulo, 1. ed., ISBN 978-8586700-03-3. Disponível em: <http://central.abessoftware.com.br/Content/UploadedFiles/Arquivos/Dados%202011/ABES-EstudoMercadoBrasileirodeSoftware2019.pdf>. Acesso em: 09 jan. 2019.
- ÁVILA, T. O que faremos com os 40 trilhões de gigabytes de dados disponíveis em 2020? **Open Knowledge Brasil**, 2017. Disponível em: <https://br.okfn.org/2017/09/29/o-que-faremos-com-os-40-trilhoes-de-gigabytes-de-dados-disponiveis-em-2020/>. Acesso em: 10 jan. 2019.

- BRASSCOM, **Serviços na nuvem crescem 51.7% em 2017 no Brasil**, 2018. Disponível em: <https://brasscom.org.br/servicos-na-nuvem-crescem-51-7-em-2017-no-brasil/>. Acesso em: 25 jan. 2020.
- BUDMAN, G., **Choosing the Right Cloud Service: IaaS, PaaS, or SaaS**. Disponível em: <https://rubygarage.org/blog/iaas-vs-paas-vs-saas>. Acesso em: 25 jan. 2020.
- CISTERNA, M. **Big Data e a proteção da informação de negócios**. Canaltech, 2015. Disponível em: <https://canaltech.com.br/big-data/big-data-e-a-protecao-da-informacao-de-negocios-47697/>. Acesso em: 10 jan. 2019.
- DINO. **Inteligência de negócios puxa crescimento da tecnologia, mercado que movimentou US\$ 38 bi em 2017**. Disponível em: <https://www.terra.com.br/noticias/dino/inteligencia-de-negocios-puxa-crescimento-da-tecnologia-mercado-que-movimentou-us-38-bi-em-2017,dec9bb68acbf949860ff9168697ff9eenjcludi.html>. Acesso em 12 jan. 2019.
- INFOSYS, **Leadership in the Age of AI: Adapting, Investing and Reskilling to Work Alongside AI**, 2018. Disponível em: <https://www.infosys.com/age-of-ai/>. Acesso em: 25 jan. 2020.
- JESUS, L. **Exploradores de um mundo em transformação: conduzindo organizações na travessia para uma nova era**. 2017. Amazon. Disponível em: <https://www.amazon.com.br/Exploradores-mundo-transforma%C3%A7%C3%A3o-Conduzindo-organiza%C3%A7%C3%B5es-ebook/dp/B06XNW5HTY>. Acesso em 06 jan. 2019.
- KASABIAN, R., **IGTcloud - Big Data, Analytics & Applied Machine Learning**, In: ISRAELI INNOVATION CONFERENCE, may. 2015. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=u7-bPJtRps>. Acesso em: 24 jan. 2020.
- LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informação gerenciais**. Tradução Célia Taniwaki. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.
- MARR, B., **20 fatos sobre a internet que você (provavelmente) não sabe**. Forbes Brasil, São Paulo, out. 2015. Disponível em: <https://forbes.com.br/fotos/2015/10/20-fatos-sobre-a-internet-que-voce-provavelmente-nao-sabe/#foto1>. Acesso em: 24 jan. 2020.
- MCKENDRICK, J., **Artificial Intelligence Isn't Killing Jobs; It's Killing Business Models**, 2018. Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/joemckendrick/2018/01/25/artificial-intelligence-isnt-killing-jobs-its-killing-business-models/#2164cc115ea0>. Acesso em: 25 jan. 2020.
- MOREIRA, C. F. **Intel: Business benefits from big data analytics is key**, 2013. Disponível em: <http://www.enterpriseitnews.com.my/intel-business-benefits-from-big-data-analytics-is-key/>. Acesso em: 09 jan. 2019.
- NOVATO, D. **O que é business intelligence? Oficina da Net**, 30 mar. 2017. Disponível em: <https://www.oficinadanet.com.br/post/13153-o-que-e-business-intelligence>. Acesso em: 25 dez. 2019.
- OPUS SOFTWARE. **O que você realmente precisa saber sobre computação em nuvem**. São Paulo: Opus Software Com. e Repr. Ltda, 2015. [e-book]. Disponível em: <https://>

www.opus-software.com.br/livro-computacao-em-nuvem-landing/. Acesso em: 25 dez. 2019.

SACOMANO, J. B. et al. **Indústria 4.0: conceitos e fundamentos**. São Paulo: Blucher, 2018.

SCHWAB, K. **The Fourth Industrial Revolution**. New York: Crown Business, 2016.

VERAS, M. **Computação em Nuvem**. Rio de Janeiro: Brasport, 2015.

CAPÍTULO 2

FUTURO DO TRABALHO, EMPREGABILIDADE E 'UBERIZAÇÃO' DA ECONOMIA



Prof. Me. Jair Aparecido Ártico

INTRODUÇÃO

As mudanças do mercado de trabalho têm se refletido também em como mudamos a nossa forma de trabalhar nas organizações. Nas organizações bancárias virtuais, por exemplo, podemos perceber importantes alterações: o bancário tradicional era aquele profissional que tinha um relacionamento pessoal com seu cliente, sabia o seu nome, conhecia suas características pessoais e suas necessidades, tudo isso baseado no relacionamento diário. Com o advento da tecnologia foi possível transferir atividades antes presenciais para a tecnologia e pouco a pouco foi-se perdendo esta cumplicidade pessoal entre o profissional e o cliente. O cliente já não tem a necessidade de ir até o banco para resolver os seus negócios, basta utilizar a tecnologia. Mas, como atender este novo cliente, com diferencial?

O bancário foi obrigado a mudar a sua forma de trabalhar e teve que aprimorar competências essenciais para este novo cenário. O atendimento pessoal passou a ser digital e o cliente passou a utilizar aplicativo bancário no lugar do banco físico. Melhorou muito a condição de vida do cliente, que viu uma oportunidade de resolver suas situações de forma mais rápida e prática. Com a facilidade da utilização da tecnologia sobrou mais tempo para ficar com sua família, aproveitar o dia de sol, fazer academia, enfim, gastar tempo com qualidade de vida.

O banco ainda tem a necessidade de conhecer o seu cliente, analisar as suas características para oferecer serviços direcionados. A tecnologia é um ótimo recurso para este fim. Mas, como fica a relação pessoal? Como dar atenção ao seu cliente? É comum, hoje, muitos clientes terem o telefone pessoal e o *WhatsApp* de seu gerente. O que poderia ser um absurdo antes, hoje é um diferencial que aproxima os dois extremos.

O que podemos tirar deste exemplo? Que a mudança é uma realidade para todos, quer sejam as empresas, funcionários e clientes. A empresa muda porque tem que continuar existindo, o cliente muda porque a tecnologia favorece e facilita a sua vida e o funcionário muda porque tem que continuar empregado.

Podemos aqui descrever diversas organizações e profissionais que mudaram e estão mudando para continuar no cenário econômico: as empresas de educação e os professores que gravam a aula, ao invés de ministrar o assunto presencialmente. As editoras de livros e os escritores, que ao invés de fazerem a impressão do livro o fazem de forma digital. Os agricultores e seus funcionários no uso de tecnologia para monitorar o desenvolvimento de suas plantações e assim por diante.

Quero chamar a atenção sobre a mudança constante e certa em todos os segmentos de trabalho, nos quais a tecnologia surge com rapidez enorme, tanto em sua criação, como na capacidade de solução dos problemas. E é necessário

e imprescindível que as empresas e os profissionais mudem também com a mesma rapidez e força. As mudanças ocorrem normalmente por meio da Revolução Industrial.

A Primeira Revolução Industrial foi a invenção do motor a vapor, a Segunda foi a eletrificação e a produção em massa do Henry Ford. Nos anos 1960, começou a digitalização e a evolução provocada pelo computador, a Terceira. Agora, desde os anos 2000, as ciências passaram a se desenvolver por meio da tecnologia, nanotecnologia, inteligência artificial, neurociência e tantas outras aplicações: é a Quarta Revolução Industrial.

Em entrevista à Giovanna Riato (2018), Salibi Neto comenta que a questão é que tudo está mais complexo do que nas outras revoluções. É a primeira vez que os mundos físico, digital e biológico se unem. Nunca empresas desapareceram ou ficaram irrelevantes tão rapidamente (DRAFT, 2018).

1. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

De acordo com Grandi (2019), a inteligência artificial (IA) pode ser considerada um dos maiores avanços da nossa geração, se não o maior. Sua capacidade de executar tarefas repetitivas e extrair informações dos dados para indicar o melhor direcionamento revolucionou os modos de produção de várias indústrias. Por consequência, impactou o mercado de trabalho e a forma como as pessoas devem se preparar para atuar em um cenário, cuja tendência é que trabalhos manuais e repetitivos sejam gradualmente substituídos por inteligência artificial.

O mesmo autor ainda comenta que uma outra estratégia para se preparar para esse novo cenário é focar em tarefas que nenhuma inteligência artificial consegue realizar. Por exemplo, robôs não conseguem dançar, cantar, fazer julgamentos, tomar decisões, confortar pessoas, fazer boas perguntas, ensinar ou liderar. As novas tecnologias ajudam muito nessas tarefas, mas somente os humanos podem realizá-las. Por isso, áreas que trabalham com o campo das emoções, da empatia, dos julgamentos, da ética e do contexto estarão em alta.

É muito comum ouvir dos profissionais que estão preocupados com o emprego no futuro, que não terá mais empregos, pois o avanço da inteligência artificial com os seus robôs vai roubar todos os empregos. Grandi comenta que não é bem assim, que a população não precisa temer o avanço da inteligência artificial, pois apenas 12% dos empregos atuais serão substituídos por robôs. Em contrapartida, 13% dos empregos do futuro ainda estão por surgir, e os demais 75% serão melhorados com a ajuda da tecnologia.

2. QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

Em entrevista *concedida pelo fundador do Fórum Econômico Mundial*, Klaus Schwab, *ao jornalista Marcelo Lins para o Milênio*, programa da Globo News, afirmou que a humanidade está ingressando na Quarta Revolução Industrial, uma nova era em que a união de tecnologias digitais, físicas e biológicas modificará drasticamente não apenas o modo como vivemos, mas a maneira como trabalhamos (SCHWAB, 2020). Dentro dessa lógica, enquanto alguns trabalhos desaparecerão, outros, sequer existentes, logo se tornarão comuns.

Segundo Schwab (2016), a Quarta Revolução Industrial cria um mundo no qual os sistemas físicos e virtuais de fabricação cooperam de forma global e flexível, permitindo a total personalização de produtos e a criação de novos modelos operacionais. O momento traz ainda alguns desafios e preocupações, como as de garantir que os benefícios sejam distribuídos de forma justa entre todas as pessoas; correto gerenciamento das externalidades sobre os prováveis riscos e danos envolvidos; e, por fim, garantir que esta revolução seja liderada por humanos e para os humanos.

Nesse sentido, de acordo com Magaldi e Salibi Neto (2018), vivemos o momento de desenvolver um novo sistema de pensamentos para lidar com as complexidades de forma bem-sucedida.

Um outro fator importante neste cenário, que está afetando o mercado de trabalho, é o envelhecimento da população. O contrário também acontece: as novas tecnologias, economia disruptiva e a Quarta Revolução Industrial estão conferindo uma cara velha ao emprego tradicional. O economista Octavio de Barros, uma das vozes brasileiras do debate, explica que a extinção da ocupação clássica cria espaços para o aumento do precariado. “O trabalho se torna cada vez mais *on demand* (sob demanda) porque essa é a flexibilidade que o mundo digital impõe”, explica Barros, que foi economista-chefe do Banco Bradesco por 15 anos e hoje dirige o Instituto República, a que se refere como um *think tank* – uma espécie de laboratório de ideias e reflexões, no qual estuda e acompanha temas econômicos e políticos (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2016).

O termo precariado, conforme citado nas palavras de Octavio de Barros, é definido pelo dicionário como um adjetivo, e significa: em péssimas condições; que não alcança o seu propósito: escola precária. Escasso; que não é suficiente: auxílio precário; salário precário. Incerto; ausência total ou completa de estabilidade: acordo precário. Frágil; cuja resistência é reduzida: estado de saúde precário (DICIO, s/d). Diante disso, fica claro a fragilidade do trabalhador atual.

A Quarta Revolução Industrial deve implicar na perda de mais de cinco milhões de empregos em até cinco anos, diz o Fórum Econômico Mundial no relatório *Futuro do Trabalho*, publicado em 2016. As mudanças, segundo o

documento, vão chegar na corrente da robótica avançada, transporte autônomo, inteligência artificial, aprendizagem automática, além do desenvolvimento acelerado da biotecnologia, de 2015 a 2020. Por outro lado, o cenário tecnológico dá força para áreas como computação, matemática, arquitetura e engenharia, nas quais haverá um ganho de dois milhões de empregos.

Klaus disse ainda que, se olharmos as estatísticas, cerca de 50% dos postos de trabalho nos EUA estão ameaçados pela Quarta Revolução Industrial, ou seja, eles podem ser substituídos por inteligência artificial, robôs e outros.

Neste cenário, nós precisamos realizar um esforço conjunto entre empresas, governos e sociedade civil, para descobrir como criaremos os sistemas de treinamento necessários para requalificar as pessoas o máximo possível. Pessoalmente, eu acredito que vamos precisar de mais pessoas no setor social no futuro, com o envelhecimento da população. Ainda temos pessoas demais que são pobres e que precisam de apoio, não apenas financeiro, mas apoio para capacitação profissional, para serem capazes de se sustentar e servir à sociedade de maneira útil.

3. PRECARIZAÇÃO DO TRABALHO

A precarização do trabalho é um dos grandes problemas que a inteligência artificial traz para os trabalhadores, de acordo com alguns sociólogos e pesquisadores. O termo surgiu na década de 1980, na Itália, a partir do movimento social autonomista, segundo o sociólogo Ruy Braga. O grupo estava preocupado em fazer uma análise do trabalho e entender por que as novas gerações, quando entram no mercado, não experimentam as mesmas políticas de bem-estar que as gerações anteriores (ARAN; CILO, 2019).

Braga (2012) destaca que a precariedade constitui a regra das relações de trabalho de hoje. Ele coloca em seu processo investigativo a precariedade laboral como central, em detrimento da dimensão que ganhou nos últimos trinta anos. Um dos motivos que levou a esta precarização é o enfraquecimento do sindicalismo fordista, cuja crise se constitui do ponto de vista das classes subalternas, um dos mais notáveis subprodutos da globalização capitalista.

Em entrevista dada à Revista Isto É, o sociólogo Ricardo Antunes aborda o assunto do modelo de tecnologia artificial, e afirma que por meio de aplicativos, se espalhou pelo mundo. O trabalhador se conecta a uma plataforma digital e, quando tem trabalho, recebe; quanto não tem, não recebe. De fato, algumas empresas digitais só se mostram viáveis, adotando esse modelo de empregabilidade, como *Uber*, *Cabify*, *iFood* e *Rappi*. O autor chama este modelo de relações trabalhistas de precarização (ARAN; CILO, 2019).

Antunes, em seu livro *Adeus ao Trabalho?* Comenta a necessidade de adoção de estratégias de organização e de luta que considerem a nova morfologia assumida

pelo trabalho no capitalismo contemporâneo. É urgente que as entidades representativas dos trabalhadores rompam com a enorme barreira social que separa os trabalhadores “estáveis”, em processo franco de redução, daqueles submetidos às jornadas de tempo parcial, precarizados, subproletarizados, em significativa expansão no atual cenário mundial (ANTUNES, 2010 e 2015).

4. “UBERIZAÇÃO” DA ECONOMIA

Um outro termo utilizado neste novo cenário é a “uberização”, que vem de *Uber*, o popular aplicativo de serviços que permite compartilhar um carro sem que seja um táxi. Visualize o funcionamento do aplicativo: por meio de uma plataforma baseada na internet, pessoas podem chamar um veículo para se locomover pelas cidades em todo o mundo. Considerando esse modelo de negócio, outras empresas como *iFood*, *Rappi*, *AirBnB*, entre outros negócios que surgiram por causa da disseminação da economia do compartilhamento, fazem parte desse cenário de “uberização”. Mas apesar de um lado promover uma transformação positiva, que tem foco na sustentabilidade e na possibilidade de troca que a economia colaborativa promove, o termo “uberização” é por vezes usado de forma pejorativa, para descrever um modelo de trabalho controverso e sem muitos direitos.

Já para Maílson da Nóbrega, em entrevista dada à Revista Isto É, afirma que o grande problema é a velocidade das transformações, que deixa um enorme contingente de trabalhadores para trás (ARAN; CILO, 2019).

5. FUTURO DO TRABALHO

O tema futuro do trabalho tem sido presença constante na pauta do Fórum Econômico Mundial, em Davos (Suíça), nos últimos anos. São diversos pontos de vista apresentados pelas autoridades mundiais.

“Alguns temem que os robôs destruam muitos empregos, enquanto os otimistas olham para um futuro de *workplaces* mais benevolentes onde as habilidades humanas dominam e os trabalhadores são liberados das tarefas mundanas”, comenta Allen Blue, cofundador e VP de gerenciamento de produtos do LinkedIn (COMPUTERWORLD, 2019).

Estudos estimam que até 65% das crianças que estão começando a escola hoje, depois de se formarem no ensino médio ou na faculdade, terão um emprego que ainda não existe. A maior parte da atenção neste debate concentra-se nos empregos em declínio – e não na criação de novos empregos (COMPUTERWORLD, 2019).

Vamos conhecer a projeção dos negócios da inteligência artificial até 2025, que apresenta crescimento exponencial.

Gráfico 1 - Os negócios da inteligência artificial



Fonte: adaptado de Tractica (s/d).

Independente dos números e da percepção de cada um, o que é certo é que é necessário que você se atualize para se manter empregável. Nada será como antes, nem mesmo os empregos atuais.

Para que você possa já iniciar esta mudança ou pelo menos que você comece a pensar nas profissões do futuro, seguem abaixo algumas áreas e profissões que estarão em alta nos próximos anos.

Figura 1 - Áreas de atuação



Fonte: elaborado pelo autor.

Muitas dessas áreas já têm grande influência hoje em dia, mas com a chegada da tecnologia ficarão cada vez mais precisas em sua atuação e poderão exercer sua atividade com maior exatidão.

Muitos empregos deixarão de existir por causa da tecnologia, isto é verdade. Mas, calma! Temos a solução! Muitos outros surgirão, como você pode conhecer no quadro 2

Figura 2 - Empregos do futuro

	Empregos do Futuro
Piloto espacial comercial	
Revivalista de espécies extintas	
Consultor de energia alternativa	
Criador de órgãos / partes do corpo	
Cirurgião de memória / <i>memory curator</i>	
Conselheiro de condicionamento físico / <i>Fitness commitment counsellor</i>	
Profissional que faz companhia às pessoas solitárias / <i>Walker talker</i>	
Especialista em comércio eletrônico / Especialista em <i>e-commerce</i>	
Desenvolvedor de <i>software</i>	
Analista de sistemas de computação	
Gestor de resíduos	
Gestor de TI – Tecnologia da Informação	
Analista de pesquisa de mercado	
Especialista em marketing digital	
Especialista em direito digital	
Arquiteto e engenheiro 3D	
Gestor de comunidade	
Engenheiro ambiental	
Engenheiro hospitalar	
Especialista de segurança da informação	
Especialista em experiência do usuário / cliente	
Analista de grandes bancos de dados / Analista de <i>big data</i>	
Desenvolvedor de dispositivos vestíveis / Desenvolvedor de dispositivos <i>wearables</i>	
Consultor de imagem	
Gestor de inovação	
Geneticista	
Gestor de talentos	
Médico geriatra	
Gestor financeiro	
Especialista em saúde mental	



Fonte: elaborado pelo autor.

A figura 2 mostra alguns exemplos de empregos que surgirão e outros que serão remodelados por causa da tecnologia. É um momento de mudança, mas um mundo de possibilidades para se ter um ótimo emprego.

A tecnologia também vai impor mudanças nas habilidades dos profissionais. Algumas dessas habilidades deverão ser desenvolvidas para que o profissional seja cada vez mais eficaz. Veja abaixo as principais habilidades para o profissional do futuro.

- Elasticidade mental;
- Solução complexa de problemas;
- Negociação;
- Pensamento crítico;
- Orientação de serviço;
- Criatividade;
- Julgamento e tomada de decisões;
- Gestão de pessoas;
- Inteligência emocional;
- Conhecimento interdisciplinar;
- Coordenação com os outros.

Percebam que a maioria das habilidades demonstradas acima são aquelas que robôs não poderão ter, que são intrínsecas ao ser humano. Mas, essas habilidades devem fazer sentido na diferenciação da competência do profissional do futuro. O sucesso dependerá de como você fará uso dessas habilidades.

6. EMPREGABILIDADE

De acordo com o dicionário *on-line* de Português, empregabilidade é um substantivo feminino – e é aquele que se consegue empregar; propriedade do que é empregável (gera empregos): é a capacidade que alguém possui para conseguir um emprego, buscando novas oportunidades de trabalho ou desenvolvendo maneiras de nele se manter: profissionais com alto grau de empregabilidade (DICIO, s/d).

Aparentemente é muito fácil ser empregável, basta conseguir um emprego e se manter nele. Mas, certamente, você sabe que não é bem assim. São tantas as variáveis, que às vezes não sabemos qual o rumo certo para conseguir ser empregável.

Uma das alternativas é analisar o cenário e suas mudanças, como a introdução da economia circular, que certamente impactará nos empregos do futuro. A economia circular é um novo conceito que certamente entrará no lugar da economia linear, tendo como estratégia a redução, a reutilização, a recuperação e a reciclagem de materiais e energia. Esse novo modelo associa crescimento econômico a um ciclo de desenvolvimento que preserva e aprimora o capital natural, otimiza a produção de recursos e minimiza riscos, com a administração de estoques finitos e fluxos renováveis. Pense nisso!

Outra possibilidade é acompanhar as áreas que trarão mais oportunidades. É claro, que acima de tudo e em primeiro lugar, você tem que buscar algo, que te realize pessoal e profissionalmente. Ninguém conseguirá ser empregável em um trabalho que não goste.

Atualização profissional é um dos meios mais eficazes de ser tornar empregável. Com a atualização profissional, você consegue se tornar mais competitivo no mercado de trabalho. De acordo com Machado e Cruz (2016), ao profissional de hoje não basta só ter capacidades técnicas, tem que saber liderar pessoas, ter uma boa comunicação oral e escrita, ser político, ter um bom *marketing* pessoal, uma boa oratória e saber utilizar os recursos tecnológicos. Todos estes recursos, quando bem utilizados, tornam o profissional competente.

De acordo com Minarelli (2011, p. 30), por meio do portal de RH,

A competência é o resultado da capacitação profissional. Com ela você compete no mercado. É o resultado dos conhecimentos adquiridos, das habilidades físicas e mentais, do jeito de atuar e das experiências. É desenvolvida pela formação escolar, pelos treinamentos recebidos pelo autodidatismo e pela vivência cotidiana.

Abaixo alguns fatores que ajudarão no desenvolvimento de sua empregabilidade:

- a) Alinhamento profissional;
- b) Autoestima;
- c) Desenvolvimento de competências;
- d) Planejamento de carreira;
- e) Comportamento ético;
- f) *Marketing* pessoal.

A empregabilidade é algo que deve ser trabalhada sempre e você pode melhorar o tempo todo algumas habilidades para ser um potencial funcionário em determinada área. Conheça algumas atitudes vistas como exemplares para atingir esse objetivo.

- a) Liderança

De acordo com o site Administradores.com (2011), entre as qualidades do líder do futuro, estão o autoconhecimento, a visão de futuro definida, a criatividade, o equilíbrio, a integridade e a mais importante: o líder do futuro será um excelente *coach*. Isto significa uma ruptura na forma de liderar, que será realizada por meio de perguntas, e não de respostas, além de enxergar o potencial dos seus seguidores e colocar-se em posição de igualdade com eles.

b) Criatividade

Conforme Coelho (2015), as pessoas criativas devem ser mais flexíveis, sair da sua zona de conforto e buscar o diferencial por meio da experimentação. Deve ser uma pessoa colaborativa e possuir visão sistêmica, além de ter sensibilidade para se colocar no lugar do outro. Para ser criativo, uma das principais características é ser curioso.

c) Empreendedor

O empreendedor do futuro não pensa apenas economicamente. Em qualquer lugar do planeta, a sustentabilidade dos negócios está diretamente relacionada ao sentido de realização e à utilização consciente dos recursos naturais disponíveis, além de ser uma pessoa com foco e com esforço individual (MENDES, 2007).

d) Agente de mudanças

Para criar o futuro, é responsabilidade de cada um de nós colaborar para equilibrar continuidade e mudança. Ao atuar como agentes de mudança, ajudamos as organizações a identificarem processos para administrar a mudança. Do ponto de vista das empresas, devem buscar as alterações necessárias para obter comprometimento das pessoas no processo, no monitoramento e na implantação de ações.

A mudança organizacional ocorre junto com a transformação individual. Sob essa ótica, nosso local de trabalho é, simplesmente, um reflexo de nossas crenças individuais e coletivas. À medida que nossas crenças mudam, nós não só passamos a ver o mundo de maneira diferente, mas também começamos a viver de modo diferente. Criamos, dessa forma, uma nova realidade (OLIVEIRA NETO, 2019).

e) Inteligência emocional

De forma simplificada, a inteligência emocional é a inteligência que um indivíduo tem perante suas emoções e isso significa que ele não só consegue compreender esses sentimentos, como também tem mais êxito em controlá-los. Assim, pessoas que são inteligentes emocionalmente não se ofendem com facilidade e tão pouco desistem dos objetivos apenas por ficarem chateadas com algo (GOLEMAN, 2011). Este autor acredita que para a inteligência emocional acontecer, a pessoa precisa dar atenção às seguintes habilidades: autoconsciência, autocontrole, motivação, empatia e sociabilidade.

f) Trabalho em equipe

A inovação tecnológica transformou a forma como os indivíduos se relacionam e as formas de trabalho ao redor do mundo. Hoje já é possível trabalhar em equipe, mesmo longe. É comum entre os funcionários terem uma rede para se conectarem e discutirem assuntos pertinentes à empresa.

g) Desenvolvimento de novas habilidades

Essas habilidades devem ser alteradas de acordo com a mudança do cenário para que as pessoas possam sempre estar empregáveis e disponíveis ao mercado, que não exige mais, como principal habilidade o desempenho de funções repetitivas. As funções repetitivas estão a cargo das máquinas, que executam com muito maior precisão e qualidade.

h) *Network* – Rede de relacionamento

No futuro, tão essencial como ter habilidades, saber trabalhar em equipe, ter inteligência emocional, ser criativo e ter liderança, entre outros, é a capacidade de possuir uma rede de relacionamentos, *network*. Um *network* estratégico pode proporcionar diversas oportunidades de negócios e empregos. Por meio de conexões (WhatsApp, Facebook e outras) com profissionais de sua área ou de outras áreas, é possível obter alguns benefícios, por meio de parcerias, aumentando as possibilidades de aperfeiçoamento, de qualificação, de troca de informações e de oportunidades de emprego.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Além de todas as mudanças na economia, no sistema de trabalho, como a precarização e a chamada “uberização” da economia, por meio das plataformas digitais, outras variáveis devem ser analisadas para que o profissional consiga acompanhar as tendências do futuro e ter sucesso em sua carreira. Aqui foram discutidos alguns desses requisitos tão importantes para que você possa se preparar para este mundo de mudanças.

Algumas áreas de atuação se tornarão mais importantes e precisarão de profissionais qualificados e, algumas dessas áreas criarão novos empregos com novas oportunidades. As habilidades profissionais também devem ser analisadas com muita atenção, pois é a partir delas que a sua empregabilidade estará mais adequada ao cenário.

Um outro ponto importante a se analisar é a nova proposta de uma economia circular que trará novas perspectivas de negócios e oportunidades de emprego e acima de tudo, cuidar das nossas matérias-primas será uma grande quebra de paradigma para o cenário econômico.

Os novos empregos estarão à espera de profissionais com o ímpeto da tecnologia e do desenvolvimento e da mudança para um mundo melhor com maior qualidade de vida. E o profissional estratégico, que, independentemente da sua idade, se prepara para estar empregável e aumentar a sua empregabilidade para continuar a sua vida profissional será bem visto pelo mercado empresarial.

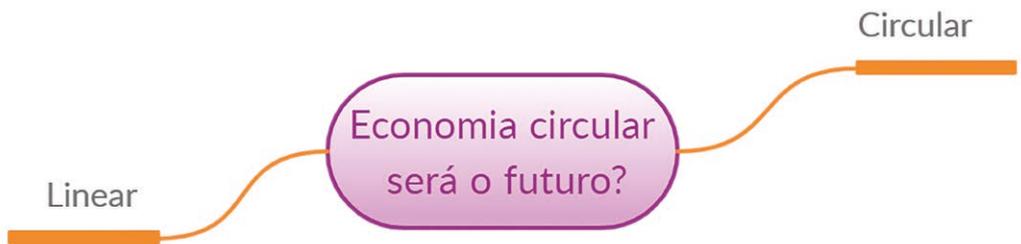
REFERÊNCIAS

- ADMINISTRADORES. O perfil do líder do futuro. **Administradores.com**. 2011. Disponível em: <https://administradores.com.br/artigos/o-perfil-do-lider-do-futuro>. Acesso em: 26 nov. 2019.
- ANTUNES, Ricardo. **Adeus ao trabalho?** Ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho. São Paulo: Cortez, 2015. (Edição especial de 20 anos).
- ARAN, Edson; CILO, Hugo. O emprego tem futuro? **Isto É Dinheiro**. 23.09.2019. Disponível em: <https://www.istoedinheiro.com.br/o-emprego-tem-futuro/>. Acesso em: 15 jan. 2020.
- BRAGA NETO, Ruy Gomes. **A Política do Precariado: Do Populismo à Hegemonia Lulista**. Coleção: Mundo do Trabalho. 1. ed. Boitempo Editorial. 2012.
- COELHO, Fernando. **Qual o perfil do profissional criativo?** 10.03.2015. Disponível em: <https://administradores.com.br/artigos/qual-o-perfil-de-um-profissional-de-criativo>. Acesso em: 26 nov. 2019.
- COMPUTERWORLD. **O que o Fórum Econômico Mundial indicou sobre o futuro do trabalho**. Disponível em: <https://computerworld.com.br/2019/01/28/o-que-o-forum-economico-mundial-indicou-sobre-o-futuro-do-trabalho/>. Acesso em: 15 jan. 2020.
- DICIO. Dicionário Online de Português, s/d. **Empregabilidade**. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/empregabilidade/>. Acesso em: 04 nov. 2019.
- DICIO. Dicionário Online de Português. **Precariado**. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/pesquisa.php?q=precariado>. Acesso em: 03 fev. 2020.
- RIATO, Giovanna. Empresa não é mais garantia para ninguém. É preciso assumir a responsabilidade pela própria evolução. Giovanna Riato em entrevista à José Salibi Neto. 2018. **Draft**. Disponível em: <https://www.projeto draft.com/empresa-nao-e-mais-garantia-para-ninguem-e-preciso-assumir-a-responsabilidade-pela-propria-evolucao/>. Acesso em: 15 jan. 2020.
- EMPREGO do futuro. 2025. Disponível em: <https://www.guiadacarreira.com.br/carreira/profissoes-do-futuro-2025/>. Acesso em: 02 nov. 2019.
- EMPREGO do futuro. 2030. Disponível em: <https://www.guiadacarreira.com.br/carreira/profissoes-do-futuro-2030/>. Acesso em: 02 nov. 2019.
- GOLEMAN, Daniel. **Inteligência Emocional: A teoria revolucionária que redefine o que é ser inteligente**. Tradução: Marcos Santarrita. Editora Objetivo. *E-book*. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4133507/mod_resource/content/2/Inteligencia-emocional-Daniel-Goleman.pdf. Acesso em: 03 fev. 2020.
- GRANDI, Alexandre. **Inteligência artificial impactará futuro do trabalho na área da saúde**. 14 maio 2019. Disponível em: <https://www.itforum365.com.br/inteligencia-artificial-impactara-futuro-do-trabalho-na-area-da-saude/>. Acesso em: 02 nov. 2019.
- INTELIGÊNCIA Emocional é essencial para o novo profissional. Disponível em: <https://www.domboscoead.com.br/pos-graduacao/noticias/inteligencia-emocional-essencial-para-o-novo-profissional/129>. Acesso em: 26 nov. 2019.

- MACHADO, Naraline M.; CRUZ, Lucineide. **Competências Profissionais e a Empregabilidade**. Disponível em: <https://www.rhportal.com.br/artigos-rh/competencias-profissionais-e-empregabilidade/>. Acesso em: 04 nov. 2019.
- MAGALDI, Sandro; SALIBI NETO, José. **Gestão do amanhã**: tudo o que você precisa saber sobre gestão, inovação e liderança para vencer na 4ª revolução industrial. São Paulo: Editora Gente, 2018.
- MENDES, Jerônimo. Empreendedor do Futuro. **Administradores.com**. 2007. Disponível em: <https://administradores.com.br/artigos/o-empresendedor-do-futuro>. Acesso em: 26 nov. 2019.
- MINARELLI, José Augusto. **Empregabilidade**: Como entrar, permanecer e progredir no mercado de trabalho. 25. ed. São Paulo: Editora Gente, 2011. Disponível em: <https://www.rhportal.com.br/artigos-rh/competencias-profissionais-e-empregabilidade/>. Acesso em: 04 nov. 2019.
- OLIVEIRA NETO, Leopoldo Antonio de. **Agentes de Mudanças**. FGV. 2019. Disponível em: http://moodle.fgv.br/cursos/centro_rec/docs/conteudo_competencias_gerenciais.pdf. Acesso em: 26 nov. 2019.
- SCHWAB, Klaus. **A Quarta Revolução Industrial**. São Paulo: Edipro, 2016.
- SCHWAB, Klaus. **Entrevista à Marcelo Lins**, GloboNews. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2017-jun-17/entrevista-klaus-schwab-fundador-forum-economico-mundial>. Acesso em: 02 nov. 2019.
- SCHWAB, Klaus; DAVIS, Nicholas. **Aplicando a quarta revolução industrial**. São Paulo: Edipro, 2018.
- TRACTICA. Disponível em: <https://www.tractica.com/research/artificial-intelligence-market-forecasts/>. Acesso em: 14 jan. 2020.

CAPÍTULO 3

ECONOMIA CIRCULAR SERÁ O FUTURO?



Prof. Me. Jair Aparecido Ártico

INTRODUÇÃO

Muitas tecnologias surgiram no começo desse século e mudaram a forma como vivemos no mundo todo e aqui no Brasil: *iPod* (2001), *smartphone BlackBerry* e *LinkedIn* (2002), *Skype* (2003), *Facebook* (2004), *YouTube* e *Google Maps* (2005), *Twitter* (2006), *iPhone* (2007), *Android* (2008), *Uber* e *WhatsApp* (2009), *iPad* (2010), compartilhamento de bicicletas – Projeto Itaú (2011), **sutiã que detecta câncer de mama** (2012), **impressoras 3D – Brasil** (2013), *UberEats* (2014), *hoverboard – skate elétrico* (2015), banco digital no Brasil (2016), *cooktop* que orienta as melhores receitas (2017), drones entregadores (2018), óculos inteligentes – *OrCam MyEye* (2019) e muitas estão por vir. Um mundo de mudanças e inovações. As datas da criação das inovações são aproximadas, mas o impacto que causaram e que deverão continuar a causar é real.

É importante salientar que a inovação tem um certo tempo de exposição no cenário econômico, o que não deixa de ser um ótimo negócio com cifras bilionárias. A inovação deve ter como propósito trazer vantagem competitiva e é uma palavra muito ampla, que pode englobar diversos setores da empresa, afetando a sua realidade em vários sentidos. Observe que em diversas dessas frentes a tecnologia da informação pode estar envolvida para promover maior capacidade de trabalho e inovação para a empresa. Por meio da estrutura que adquire com essa mentalidade ela refletirá, por sua vez, inovação no serviço que presta, no produto que desenvolve e vende, nas soluções que lança e implementa no mercado ou no atendimento que oferece. Desse modo passa a deter um verdadeiro arsenal (seja em *hardware*, *software*, inteligência artificial e de propriedade intelectual em um conjunto) que lhe dá verdadeira vantagem competitiva.

É algo que vem de dentro para fora. E de fora para dentro à medida em que a empresa consegue aproveitar os *insights* que tem e os *feedbacks* que recebe para criar formas mais eficientes de trabalhar e gerar diferenciação.

A tecnologia da informação, de acordo com Sêmola (2003), é a informação que representa a inteligência competitiva dos negócios e é reconhecida como ativo crítico para a continuidade operacional da empresa.

A inovação surge sem pedir licença, entra com um turbilhão de possibilidades e em pouco tempo já faz parte de nossas vidas. Com isso, há uma mudança brusca em diversos segmentos da sociedade, principalmente nas organizações. E aí, surgem os questionamentos: Como será o futuro do trabalho? O trabalho terminará? Estou preparado para este novo cenário? O que é necessário fazer para estar atuante? Como posso ser empregável e gerenciar a minha vida e carreira de forma mais eficaz?

Todos os questionamentos são pertinentes e são comuns a todos, o que não pode ser comum é ficar somente se questionando e não partir para preparar-se

para esse futuro que já chegou. No capítulo anterior você pode conhecer um pouco mais sobre o futuro do emprego, o jeito correto de ser empregável e conhecer um novo cenário econômico.

Este cenário que se vislumbra tende a mudar drasticamente com a entrada da economia circular e conforme palavras do presidente da CNI, Robson Braga de Andrade: “a economia circular aparece como alternativa desejável ao modelo tradicional, pois defende o uso dos recursos naturais com menos desperdício”. Neste novo cenário, as empresas devem reduzir seus custos e perdas, além de gerarem fontes alternativas de receitas e diminuir a dependência de matérias-primas virgens (CNI, 2019).

1. DIFERENCIANDO ECONOMIA CIRCULAR E ECONOMIA LINEAR

De acordo com a CNI (2019), no mundo inteiro, o crescimento populacional e o consequente aumento da procura por produtos manufaturados exigem, cada vez mais, a criação de estratégias para o uso eficiente dos recursos naturais. A economia circular tem como foco a redução do desperdício e do consumo de matéria-prima. É uma atitude à qual o setor produtivo terá que se adaptar com a utilização cíclica de produtos e materiais, além de redesenharem seus processos e produtos. Os ganhos serão enormes para todos.

Conforme Boehm (2018), para se ter uma ideia de consumo inadequado, a população mundial consumiu até dia 1º de maio de 2018, o conjunto dos recursos que a natureza pode produzir em um ano. A autora comenta que esses dados são da *Global Footprint Network* citado pela Agência Brasil. A autora comenta ainda que em cada ano, desde 1970, este marco é conhecido como o Dia de Sobrecarga da Terra, que representa o momento em que o consumo de recursos naturais supera o volume que o planeta é capaz de renovar.

A Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe), por meio da Agência Brasil, esclarece que esta data representa o movimento da utilização de uma produção intensa dos recursos naturais, que jamais serão reaproveitados, uma vez que foram extraídos da natureza.

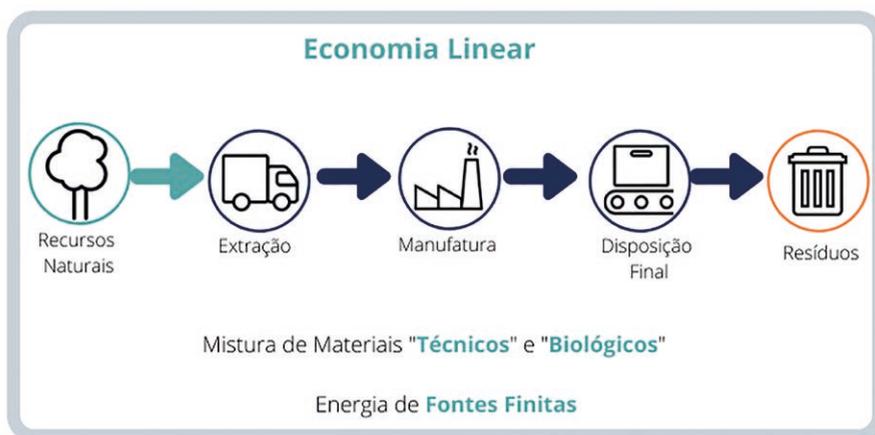
Para Carlos Silva Filho em entrevista à Boehm (2018),

Se não mudarmos o processo de produção e consumo, em um dado momento, o planeta realmente não vai ter a capacidade de regeneração e uma série de matérias-primas vão ficar realmente esgotadas, escassas ao ponto de não poderem mais serem utilizadas.

O modelo atual de economia linear (figura 1) utilizado pela sociedade não é mais suficiente e não conseguirá atender a demanda cada vez maior de consumo

e de tecnologias. De acordo com Fundação Ellen Macarthur (2017a), o modelo econômico que utiliza a fórmula de ‘extrair, transformar, descartar’ da atualidade está atingindo seus limites físicos. É necessário estabelecer um novo cenário com novas perspectivas para que a geração futura consiga desenvolver e gerar riqueza, preservando o nosso bem maior, que é a natureza. Neste novo cenário, a economia circular surge como uma das alternativas para ter uma sociedade mais justa e igualitária.

Figura 1 - Economia linear



Fonte: adaptado de Ellen MacArthur (2017a).

A economia circular ainda é algo novo e traz muitos benefícios para toda a sociedade. Uma das principais atividades da economia circular é dissociar a atividade econômica do consumo de recursos finitos e eliminar resíduos do sistema por princípio.

A economia circular tem como base três princípios:

- Eliminar resíduos e poluição por princípio;
- Manter produtos e materiais em ciclos de uso;
- Regenerar sistemas naturais.

Figura 2 - Ilustração sobre economia circular



Fonte: <https://pixabay.com/pt/illustrations/reciclagem-setas-rede-verde-4091876/>, acesso em: 02 mar. 2020.

O conceito de economia circular é variável, tendo sido reportadas diferentes definições. Mas, o entendimento geral é de que nesse tipo de economia a energia e matéria utilizadas nas atividades devem recircular de forma a minimizar a geração de resíduos. Numa economia circular, as atividades econômicas contribuem para a saúde geral do sistema.

Para a Fundação Ellen MacArthur, o conceito de economia circular “não se restringe a qualquer escala, podendo ser aplicado a grandes e pequenos negócios, para organizações e indivíduos, globalmente e localmente (ELLEN MACATHUR FOUNDATION, 2017a).

A figura 3 mostra o fluxo da economia circular: de um lado os materiais renováveis e de outro, os materiais finitos.

Figura 3 – Fluxo da economia circular

OUTLINE OF A CIRCULAR ECONOMY

PRINCIPLE

1

Preserve and enhance natural capital by controlling finite stocks and balancing renewable resource flows
ReSOLVE levers: regenerate, virtualise, exchange



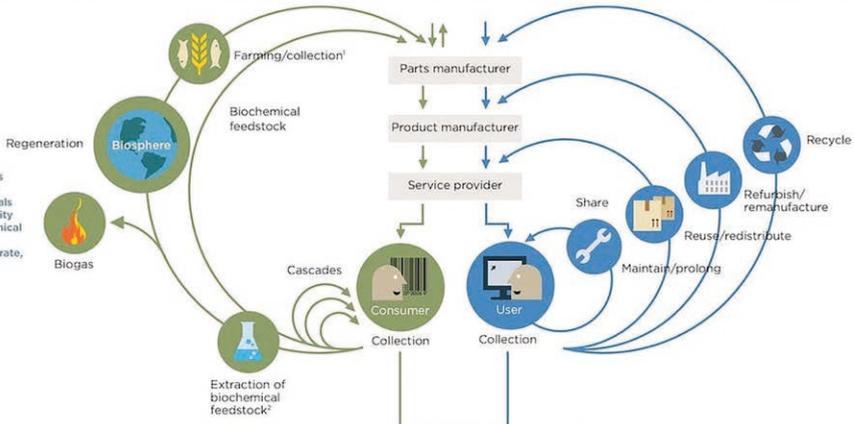
Renewables flow management

Stock management

PRINCIPLE

2

Optimise resource yields by circulating products, components and materials in use at the highest utility at all times in both technical and biological cycles
ReSOLVE levers: regenerate, share, optimise, loop



PRINCIPLE

3

Foster system effectiveness by revealing and designing out negative externalities
All ReSOLVE levers

Minimise systematic leakage and negative externalities

1. Hunting and fishing
2. Can take both post-harvest and post-consumer waste as an input
Source: Ellen MacArthur Foundation, SUN, and McKinsey Center for Business and Environment; Drawing from Braungart & McDonough, Cradle to Cradle (C2C).

Fonte: Ellen Macathur Foundation (2017a).

De acordo com a CNI (2019), a economia circular deve:

- 1) Preservar e aprimorar o capital natural controlando estoques finitos e equilibrando os fluxos de recursos renováveis. Alavancas ReSOLVE: regenerar, virtualizar, trocar;
- 2) Otimizar o rendimento de recursos fazendo circular produtos, componentes e materiais em uso no mais alto nível de utilidade o tempo todo, tanto no ciclo técnico quanto no biológico. Alavancas ReSOLVE: regenerar, compartilhar, otimizar, promover a criação de circuitos;
- 3) Estimular a efetividade do sistema revelando e excluindo as externalidades negativas desde o princípio. Todas as alavancas ReSOLVE.

A transição para uma economia circular representa uma mudança sistêmica que constrói resiliência (tendência natural para se recuperar ou superar com facilidade os problemas que aparecem) em longo prazo. A consequência de se

produzir com intuito de minimizar o descarte traz novas oportunidades para as indústrias abrangendo toda a economia. Surgem, então, desafios como:

- Inovar no desenho de produtos para maior circularidade;
- Diminuir a dependência de matérias-primas virgens;
- Reduzir as perdas nos processos produtivos;
- Ter maior eficiência na distribuição;
- Ampliar os serviços de manutenção e reparo dos produtos;
- Construir os canais para logística reversa e reciclagem.

2. NOVAS MANEIRAS DE PENSAR O MUNDO

O modelo de economia circular passa por diversos autores. Vamos conhecer os princípios dessa nova forma de pensar o mundo.

Economia de performance - Walter Stahel

É criar o maior valor de uso possível pelo maior tempo possível, a fim de fornecer o menor consumo de material por ano de serviço, consumindo o mínimo de recursos materiais e energia possível.

A filosofia de design *cradle to cradle* (berço ao berço) - William McDonough e Michael Braungart

O pensamento ‘do berço ao berço’ surge em oposição à ideia de que a vida de um produto deve ser considerada ‘do berço ao túmulo’.

A ideia de biomimética articulada por Janine Benyus

São inovações em computação, engenharia e saúde idealizados a partir da observação da natureza.

A ecologia industrial - Reid Lifset e Thomas Graedel

A ecologia industrial formula seus conceitos e propostas segundo a ideia de que “todas as atividades humanas têm uma base material”. Portanto, é fundamental que todos os setores da sociedade compreendam a extensão desta afirmação para que possam, juntos, desenhar caminhos e possibilidades de se avançar na construção de um novo paradigma de produção e distribuição de bens e serviços que seja efetivamente sustentável do ponto de vista ambiental, econômico, social, político, cultural e ético.

Capitalismo Natural - Criando a Próxima Revolução Industrial

Paul Hawken / Amory Lovins / L. Hunter Lovins

Nova revolução industrial na qual os interesses dos negócios e do meio ambiente são coincidentes e as empresas podem, ao mesmo tempo melhorar seus resultados e ajudar a solucionar problemas ambientais.

A abordagem *blue economy* - Günter Pauli

Na economia azul (*blue economy*) busca-se mudanças estruturais na economia baseado no funcionamento dos ecossistemas. Os problemas devem ser transformados em oportunidades para a criação de soluções para a saúde humana, meio ambiente e situação financeira. O caminho pode passar no uso inteligente e aproveitamento total dos recursos naturais, além de acompanhar o funcionamento dos ecossistemas sem prejudicá-los. O empresário belga Günter Pauli criou o termo e em seu livro “Blue Economy” (A Economia Azul, na tradução livre), apresenta 100 ideias inovadoras para o meio ambiente e satisfação das necessidades do ser humano (FIMA EA, s/d).

É possível verificar que 76% das empresas brasileiras desenvolvem alguma iniciativa de economia circular, segundo levantamento feito pela Confederação Nacional da Indústria (CNI). A maior parte (70%), porém, não sabe que as práticas se enquadram nesse conceito e diz que nunca havia ouvido falar sobre ele antes da pesquisa (TUON, 2019). Mas, temos grandes corporações que conhecem e utilizam a economia circular com grande diferencial, vejamos:

As Lojas Renner fizeram um concurso de inovação de ideias em várias categorias ligadas à moda. E passaram a incorporar a economia circular em sua filosofia e na sua estratégia. A empresa procurou, como seus fornecedores, eliminar perdas ao máximo e passou a criar novas cadeias de fornecimento nas quais é possível processar e reutilizar fibras dos tecidos que eram descartados. Hoje, vendem inúmeras peças de roupa com esse tecido de fibras refeitas (SANTIAGO, 2018).

Na empresa Philips, a estratégia mudou. O modelo de negócio passou da venda de lâmpadas para a de serviços de iluminação. Dentro da economia circular, esta ideia da economia de serviço é interessante. A empresa, no Brasil, gera lucro a partir de menos materiais (SANTIAGO, 2018).

No aniversário de 100 anos a Coca-Cola estabeleceu uma parceria com a Verallia para derreter os vidros de suas garrafas. O material resultante foi usado para a criação de novas embalagens, demonstrando um reaproveitamento de 100% (PINTO, 2015).

A Apple, uma das maiores empresas de tecnologia do mundo já agia com base na economia circular mesmo antes de ter sucesso. Todas as lojas da Apple aceitam produtos próprios para reciclagem gratuita e o programa *Apple Renew* oferece créditos aos clientes que trouxerem aparelhos de celular antigos, para que eles consigam os aparelhos novos mais baratos.

A Unilever, assim como a Coca-Cola, fez parceria com a fundação Ellen MacArthur. Juntos, eles estão trabalhando para desenvolver produtos de rápida circulação, colaborando com outros gigantes da indústria para criar mudanças sistemáticas nos ciclos de embalagens de plástico e desenvolvendo recursos para aplicar mudanças em todos os níveis do negócio.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao conhecer esses modelos de pensamento podemos concluir que no sistema econômico circular haverá novas oportunidades de trabalho que envolverão profissionais de diversas áreas integrando conhecimento. Pode-se afirmar que serão necessários profissionais especializados em automação, em desenvolvimento de novos materiais, em reparo e manutenção de todo tipo de produto, em processos químicos e físicos de recuperação de materiais, entre muitos outros.

Esse novo paradigma deve movimentar a sociedade daqui por diante e as empresas precisarão se adequar e adotar medidas que possam fazer a diferença para mudar a forma como utilizamos os recursos naturais, passando ao reaproveitamento, reuso e reciclagem. Dessa forma poderemos reduzir o uso dos produtos da natureza, que são limitados e se extinguirão, se nada for feito.

SUGESTÕES DE LEITURA

Para conhecer mais sobre os temas estudados nesse capítulo acesse:

Economia de performance

<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt/economia-circular-1/escolas-de-pensamento>.

Filosofia de design cradle to cradle

<https://www.ideiacircular.com/o-que-e-cradle-to-cradle/>

Biomimética

<http://inovacaosebraeminas.com.br/biomimetica-o-que-e/>

Ecologia industrial

<https://www.polis.org.br/uploads/1087/1087.pdf>

Capitalismo natural

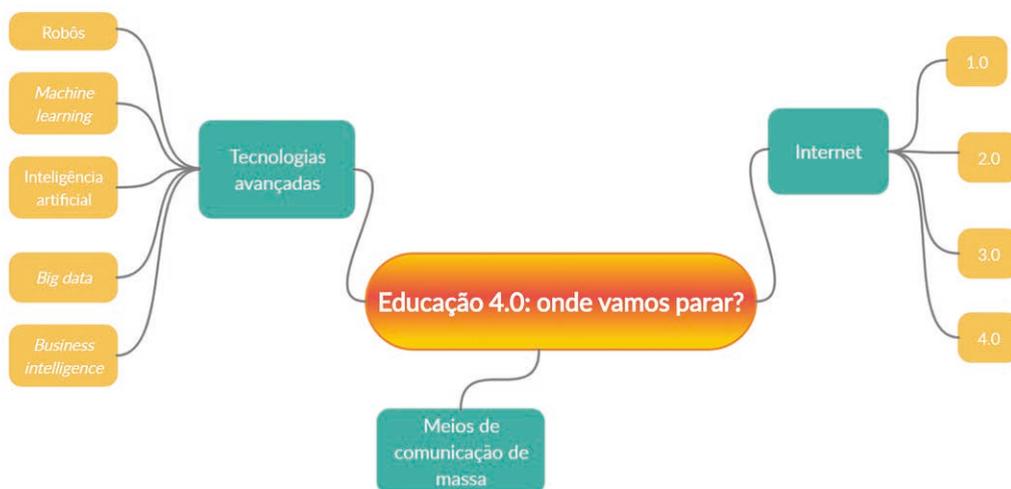
<http://autossustentavel.com/2015/10/capitalismo-natural-um-modelo-inovador-para-uma-nova-forma-de-pensar-a-economia.html>

REFERÊNCIAS

- A economia do futuro é circular. O Globo. 02/10/2019. Disponível em <https://epoca.globo.com/economia/a-economia-do-futuro-circular-23992527>. Acesso em: 26 nov. 2019.
- BOEHM, Camila. Consumo de recursos naturais superou o que o mundo pode renovar no ano. Agência Brasil. 2018. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2018-08/consumo-de-recursos-naturais-superou-que-o-planeta-pode-renovar-no-ano>. Acesso em: 30 ago. 2019.
- CNI – Confederação Nacional da Indústria. **Economia Circular**. Caminho Estratégico para Indústria Brasileira. 2019. Disponível em: <http://www.portaldaindustria.com.br/publicacoes/2019/9/economia-circular-caminho-estrategico-para-industria-brasileira/>. Acesso em: 03 set. 2019.
- ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **O conceito de uma economia circular**. 2017a. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt/economia-circular/conceito>. Acesso em: 02 ago. 2019.
- FIMAEA - Fórum Internacional de Meio Ambiente e Economia Azul. Disponível em: <http://fimaea.inema.ba.gov.br/>. Acesso em: 23 fev. 2020.
- PINTO, Paulo. **Coca-Cola, um exemplo perfeito de economia circular**. Editorial Espanha. Março de 2015. Disponível em: <https://yearbook.verallia.com//br/editorial/2015/03/coca-cola-um-exemplo-perfeito-de-economia-circular>. Acesso em 14 fev. 2020.
- SANTIAGO, Lígia. Economia circular põe valor no que viraria lixo. Por *Eduardo Geraque, especial para O Estado de S. Paulo*. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/proclima/2018/10/23/economia-circular-poe-valor-no-que-viraria-lixo-diz-especialista/>. Acesso em: 14 fev. 2020.
- SÊMOLA, M. **Gestão da segurança da informação: uma visão executiva**. Rio de Janeiro: Campus, 2003. 160p.
- TUON, Lígia. Economia circular: empresas praticam por sobrevivência e nem sabem. **Exame**. 24.09.2019. Disponível em: <https://exame.abril.com.br/economia/economia-circular-empresas-praticam-por-sobrevivencia-e-nem-sabem/>. Acesso em: 15 jan. 2020.

CAPÍTULO 4

EDUCAÇÃO 4.0: ONDE VAMOS PARAR?



Profa. Dra. Angeles Treitero García Cônsolo

INTRODUÇÃO

Caro leitor, o tema central deste texto é a contextualização da Educação 4.0: onde vamos parar? Entretanto, para entender melhor sobre o assunto, é necessário apresentar questões, como: as Revoluções Industriais, a invenção da prensa, o desenvolvimento das novas tecnologias da informação e da comunicação, o surgimento e evolução da Internet, fatos estes que impulsionaram o ensino ao longo dos séculos.

Inicialmente vamos apresentar um pouco sobre as Revoluções Industriais, as quais foram de extrema importância para a introdução e evolução dos processos educacionais no mundo.

Posteriormente, vamos trazer algo bastante significativo que foi a trajetória da invenção de prensa. Historicamente, começam a surgir os primeiros panfletos e materiais impressos que são disponibilizados para as sociedades. A partir do momento em que se desenvolve essa tecnologia, várias transformações acontecem nas sociedades. Por um lado, o mercado de trabalho passa a exigir um profissional que saiba ler e escrever, e por outro, surge a curiosidade no homem de querer decifrar o que estava escrito nos materiais impressos que circulavam.

Após, vamos discorrer um pouco sobre a massificação das Tecnologias de Comunicação e Informação que foi de grande relevância para a sociedade, pois com o desenvolvimento tecnológico do cinema e do rádio e posteriormente a pulverização da televisão na sociedade se desenvolve um contexto diferenciado do anterior, o qual também vai influenciar de forma direta e indireta as estruturas educacionais.

Depois, vamos falar sobre o surgimento da Internet, esse fato vai mudar várias questões na sociedade, tais como: o acesso à informação, como receber ou enviar uma informação, a comunicação entre as pessoas, o surgimento das redes sociais, a circulação das informações nas redes e uma série de outras alterações na vida das pessoas. Essas mudanças ainda estão presentes com maior desenvolvimento da tecnologia, da telefonia e da internet que se apresenta com a massificação por meio dos dispositivos móveis, da nanotecnologia, da robótica, da inteligência artificial, da internet das coisas, da realidade aumentada entre outros.

Essa tecnologia já é uma realidade nas indústrias e alguns serviços oferecidos pelas empresas estão disponíveis no mercado, e sem dúvida essas transformações estão refletindo nas estruturas educacionais, porque mais uma vez o mercado de trabalho começa a exigir uma capacitação maior do profissional.

Explanado esses temas iremos adentrar em características e diferenças entre a educação 1.0 até chegar a 4.0. Porque mencionar todas essa tecnologia? Porque todas passam a influenciar de forma direta e indireta a educação. Por exemplo, como os professores precisam ensinar e como os alunos precisam aprender. O

aluno dos dias atuais, não é mais centrado em uma única coisa, sua atenção é voltada para várias ações e se conecta com várias informações ao mesmo tempo.

E o professor está sendo preparado para essa nova realidade? Um professor consegue fazer com que o aluno se concentre em uma aula utilizando os métodos tradicionais?

Desta maneira, vários estudos, congressos, simpósios e discussões estão presentes para entender e adaptar a educação nessas mudanças às quais a sociedade vem passando. Aqui meu caro leitor, vamos discutir um pouco sobre esses temas.

Boa Leitura. Espero que goste.

1. UM POUCO SOBRE AS REVOLUÇÕES INDUSTRIAIS

As Revoluções Industriais vão acontecendo ao longo dos tempos, até meados do século XVIII e início do século XIX, iremos ter o que foi denominado Primeira Revolução Industrial, entre 1760 e 1860, que se iniciou na Inglaterra e depois se estendeu para outros países como: França, Bélgica, Holanda, Rússia, Alemanha e Estados Unidos, fato esse de extrema importância para a educação.

Esse período ficou conhecido por importantes invenções, que representaram grande evolução nos setores de produção e de transportes. Houve grandes investimentos e a ciência por sua vez descobriu como utilizar o carvão como fonte de energia e sucessivamente a descoberta da máquina a vapor e a locomotiva. Nessa época as escolas começam a ser estruturadas de acordo com a necessidade do mercado.

A segunda Revolução Industrial se inicia no final do século XIX e adentra no século XX caracterizada pelo advento da eletricidade e da linha de montagem, o que possibilitou a produção em massa. Estes fatos foram recorrentes, principalmente, pelos acontecimentos pós-guerras, período no qual as sociedades vão passar por grandes transformações, porém meu caro leitor, neste texto vamos dar maior ênfase para as questões voltadas para os meios de comunicação de massa e a educação.

A Terceira Revolução Industrial vai se iniciar na década de 1960, também chamada de Revolução dos Computadores, foi impulsionada pelo desenvolvimento dos semicondutores, da computação de mesa (década de 1960), da computação pessoal (década de 1970 e 1980) e da Internet (1990).

A Quarta Revolução Industrial, a qual teve início na virada do século XX para XXI e baseia-se na revolução digital. Ela se caracteriza por uma Internet muito mais ubíqua e móvel, por pequenos sensores muito mais poderosos e baratos, pela inteligência artificial e aprendizado das máquinas. Essa Revolução não diz respeito somente a sistemas e máquinas inteligentes e conectadas e é algo

bem mais amplo. São novas descobertas que ocorrem simultaneamente em áreas que vão desde o sequenciamento genético até a nanotecnologia, das energias renováveis à computação quântica. Essa revolução é totalmente diferente das outras, pois é a fusão das tecnologias e da interação entre os domínios físicos, digitais e biológicos.

Entendendo um pouco sobre essas revoluções no decorrer dos séculos vamos abordar alguns fatos que influenciaram, em certa medida, o formato de educação que se encontra nos dias atuais, tais como a invenção da prensa, o desenvolvimento das novas tecnologias da informação e da comunicação, o surgimento da Internet, entre outros.

2. A INVENÇÃO DA PRENSA

No século XV o alemão Johann Gutenberg inventa a prensa, e a partir desse momento iniciou-se um processo de grandes transformações no mundo. O primeiro livro a ser impresso foi a Bíblia. Antes deste evento todos os textos eram copiados a mão pelos copistas, que em geral eram participantes do clero e os únicos que tinham acesso aos originais: os religiosos. Por essa época a maior parte da população era analfabeta.

Talvez a invenção da prensa tenha sido uma das principais transformações que aconteceu no mundo, fato este, que impulsionou o ser humano a querer desenvolver suas habilidades para ler e escrever.

Foi uma época na qual tanto o homem comum, quanto os governantes foram obrigados a se adequarem a essa nova tecnologia. A adequação aconteceu em tudo, tanto nas atividades mais banais quanto em estratégias de entidades governamentais, religiosas ou educacionais que precisavam entender e decifrar os códigos que apareciam em panfletos ou coisas mais amplas como ler a Bíblia.

As estruturas profissionais das cidades europeias, na época, tiveram que ser alteradas. Surgiram novas ocupações, como as de corretores de provas tipográficas, vendedores de livros, bibliotecários e impressores (BRIGGS; BURKE, 2006). Todas essas ocupações cresceram em consequência da quantidade de livros que eram distribuídos por todas as partes. As sociedades europeias e principalmente as escolas, naquele momento, necessitavam preparar as pessoas para esse desenvolvimento que estava acontecendo.

Entre os séculos XV e XVI, o desejo natural do homem de conhecer e compreender as transformações fez com que ele, nessa busca, transformasse os próprios sentidos. Com a introdução da prensa nas sociedades, o indivíduo passou a se utilizar muito mais da visão e menos dos ouvidos, como acontecia nas sociedades orais. As palavras, os diagramas e até mesmo a organização visual ou espacial dos livros acadêmicos do século XVI contribuíram para que o foco da linguagem

passasse do oral para o visual. Segundo Briggs e Burke (2006, p.28): “tudo significava para os olhos e nada para os ouvidos, porque é impossível lê-los alto”.

A escrita e os impressos eram mudanças bastante radicais para os sentidos dos homens, pois mudam o foco auditivo para o visual, uma vez que as sociedades começam a se estruturar baseados na escrita. Para Marshall McLuhan (1998) e (BRIGGS; BURKE, 2006, p.28), “os impressos abriram uma fenda entre a cabeça e o coração”. A consciência da racionalidade humana foi colocada em prática. Isso se refletiu nos anos e talvez séculos posteriores para a Educação quando se valoriza muito mais a razão, em detrimento da emoção.

Com a introdução da prensa nas sociedades, iniciou-se um processo bastante amplo e diversificado com relação à comunicação humana. A invenção de Gutenberg desempenhou um papel importantíssimo. A leitura fez com que o homem passasse a pensar sem interferência de outros, isto lhe possibilitou maior autonomia para tomar atitudes.

Para Powers, (2012, p.122-123), a invenção de Gutenberg desempenhou um papel de extrema importância no sentido de acabar com o monopólio do poder da Igreja e nas mudanças políticas e sociais que vieram posteriormente, as quais ajudaram a moldar o mundo moderno. Os valores de liberdade e igualdade que se dá tanto valor nos dias atuais se enraizaram graças à propagação da leitura e a força que ela deu às pessoas para pensar por si próprias.

Nota-se, a partir desse momento, meu caro leitor, a necessidade de se preparar os cidadãos para esse novo mundo. Com o êxodo rural em consequência da primeira Revolução Industrial e o avanço do capitalismo, não se podia mais manter um indivíduo alheio ao panorama que estava por vir. Era preciso capacitar as pessoas para o mundo do trabalho por meio de uma forma de educação voltada às transformações.

Outro fato que vai gerar grandes transformações na educação é o desenvolvimento das novas tecnologias da informação e da comunicação.

3. AS NOVAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO X A EDUCAÇÃO

Com o passar dos tempos vão surgindo novas tecnologias da informação e da comunicação (TICs), tais como: novas perspectivas do cinema, avanço tecnológico do rádio e a introdução e massificação da televisão nas sociedades. Essa tecnologia vai fazer parte do convívio social de todas as pessoas resultando em novas perspectivas para a educação.

Segundo Pierre Lévy (1999), com os meios de comunicação de massa, principalmente a televisão, as mensagens passam a ser lidas e ouvidas por milhares

de receptores ao mesmo tempo e em vários lugares. Com o surgimento das mídias eletrônicas, passa a existir um contexto já instaurado nas sociedades orais, só que ampliado, que une as pessoas emocionalmente, e que ele chama de “macrocontexto flutuante”: “a televisão, interagindo com outras mídias, faz surgir um plano de existência emocional que reúne os membros da sociedade em uma espécie de macrocontexto flutuante, sem memória, em rápida evolução” (LÉVY, 1999. p. 114).

Essas mudanças provocadas pela cultura tecnológica nas sociedades contemporâneas fizeram com que o ensino não ficasse exclusivamente por conta das instituições escolares formais e as crianças passam a aprender também com informações recebidas pelos meios de comunicação de massa.

As tecnologias de informação e comunicação medeiam o cotidiano dos indivíduos modernos; a criança, quando chega à escola, já possui um repertório considerável de coisas aprendidas por meio das TICs, cuja linguagem facilita a sua interação com o mundo; e as TICs geraram novos modelos de comunicação e educação, principalmente com surgimento da Internet.

4. INTERNET 1.0 / 2.0 / 3.0 / 4.0 E A EDUCAÇÃO

Com o surgimento da Internet abrem-se e expandem-se vários outros caminhos, como os novos formatos da comunicação, da socialização, da arte, da política, da educação e muitos outros. A socialização se fez presente no mundo, usando as palavras de MacLuhan, cria-se uma aldeia global, tanto no nível empresarial, educacional ou de indivíduos. Comunidades virtuais foram criadas, algumas congregando milhares de cidadãos e outras compostas apenas de duas ou três pessoas. Atualmente, torna-se impossível acompanhar o grande crescimento da área, tendo em vista que a cada momento surge uma coisa nova, um novo grupo, uma nova rede.

Abaixo apresentamos duas imagens com a evolução da internet e suas diversas fases e características, as quais vão refletir diretamente na sociedade, nos indivíduos e na escola.

Figura 1 - Internet 1.0 e internet 2.0

<h3>INTERNET 1.0</h3> <p>1998 A 2003</p> <ul style="list-style-type: none"> • Internet se popularizando. • Número de usuários inexpressivo. • Baixa interatividade. • Linguagem HTML: possibilidade da introdução de cores e figuras. • Internet como uma televisão. • Receptor passivo que não interage com conteúdos ou notícias. • <i>E-mails</i> como maior interação. • Sites de busca utilizando motores simplistas. 	<h3>INTERNET 2.0</h3> <p>DESDE 2004</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecida como Web social. • O internauta se conscientiza do poder de criação, interação e formação de opinião. • Alta interatividade. • Popularização de blogues, chats on-line, sites para publicação de vídeos, redes sociais e wikis. • Evolução nos mecanismos de busca, liderada pelo Google, que se tornaram mais inteligentes e aumentaram a organização das informações. • Participação direta do usuário e amplos canais de interação. • Criação de redes como YouTube, Orkut, Facebook, Flickr, Wikipédia, Picasa, Twitter.
--	--

Fonte: elaborado pela autora.

Figura 2 - Internet 3.0 e internet 4.0

<h3>INTERNET 3.0</h3> <p>DE 2010 A 2020</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organização das informações sobre o usuário/consumidor. • Os usuários e os equipamentos podem interagir com a rede por meio de uma linguagem normal, interpretada por um <i>software</i>. A introdução da inteligência artificial. • O aumento no tempo de conexão por parte dos usuários sobe de forma radical a partir da popularização de plataformas móveis, tais como <i>smartphones</i> e <i>tablets</i>. • Capacidade de enviar informações de acordo com interesses do usuário. • Também conhecida como uma rede semântica. • Para a interpretação dos dados não é necessário a presença do ser humano, a máquina coleta dados, faz análises e conclui. • Facilitar a acessibilidade aos conteúdos digitais • Navegação muito mais fluida graças à inteligência artificial. 	<h3>INTERNET 4.0</h3> <p>2020 A 2030</p> <ul style="list-style-type: none"> • Web inteligente. • Interpretação da Web semântica e suas possibilidades. • Novos modelos de interação com o usuário: com respostas personalizadas aos usuários • Traduções para outros idiomas. • Reconhecimento de voz. • Inteligência das coisas: equipamentos inteligentes informam necessidades dos usuários. • Uso de informação do usuário a partir de sensores de geolocalização, de sentimentos ou mineração de opinião. • Compreensão da fala para o texto (<i>speech-to-text</i>). • Interação em tempo real, por meio de dispositivos móveis e sem fio. • Comunicação entre máquinas. • Formada por agentes inteligentes nas nuvens.
--	--

Fonte: elaborado pela autora.

Desde o surgimento da Web os recursos não cessaram de emergir e se expandir novos caminhos para o acesso à informação. Hoje, estamos vivendo uma nova etapa com a massificação dos *smartphones*, que se estabelecem com a computação ubíqua sem fio, a Web 4.0. Esta nova Internet está relacionada com a denominada Quarta Revolução Industrial.

Agora você conhece as questões que influenciaram direta e indiretamente o desenvolvimento da escolarização que se conhece hoje. Vamos discorrer sobre alguns formatos de ensino até chegarmos a Educação 4.0.

5. EDUCAÇÃO 1.0, 2.0, 3.0 E 4.0

As denominações educação 1.0, 2.0, 3.0 e 4.0, meu caro leitor, fazem referências a vários eventos mencionados acima, pelos quais as sociedades passaram e ainda estão passando ao longo dos séculos, tais como: as Revoluções Industriais, a introdução e desenvolvimento das TICs, o surgimento da Internet, a incorporação das tecnologias de informação e comunicação na pedagogia, pulverização e massificação dos dispositivos móvel nas sociedades, entre outros.

5.1 Um pouco sobre a educação formal

A educação formal começa a ser estruturada em conjunto com o desenvolvimento do processo da primeira Revolução Industrial. As indústrias precisavam de pessoas preparadas. As escolas se voltam para as necessidades das indústrias que se desenvolviam, com grades curriculares direcionadas para as exigências do mercado de trabalho.

A sociedade da época era extremamente hierarquizada, como também a educação era privilégio somente das classes sociais mais ricas. As menos favorecidas, ou com menor poder aquisitivo, em geral, não iam para a escola, normalmente aprendiam trabalhando com os pais, o que foi denominado “aprender fazendo”.

Entretanto, com o desenvolvimento da economia industrial foram aumentando tanto os salários como a contratação dos pais e mães de família, o que gerou um novo contexto social, ou seja, as crianças não passavam mais tanto tempo com os pais, isto é, o trabalho que era realizado por esses jovens passou a não ser mais valorizado, fato este que levou algumas crianças a realizarem qualquer tipo de trabalho que a sociedade oferecia, sendo que muitas vezes as deixavam em perigo e vulneráveis. Episódios estes que levaram tanto as instituições familiares como a Igreja a se preocupar com a segurança, bem-estar e educação dessas crianças. Essas questões ajudaram a iniciar a industrialização da educação.

Ao longo dos tempos, as crianças foram sendo introduzidas nas escolas com aprendizados para a sociedade industrial. Segundo Cobo e Moravec (2011, p.49),

as crianças foram retiradas da produção primária no qual aprendiam com adultos – e não vice-versa – e passaram a fazer parte de um mecanismo institucional, no qual, depois de um determinado tempo, tornar-se-iam jovens adultos “treinados” e prontos para serem empregados pela economia industrial. Desta forma, se inicia o processo da escola institucionalizada, ou seja, as crianças se tornariam os futuros empregados da economia industrial que se desenvolvia.

Essas transformações na sociedade vão gerar uma industrialização da educação e conseqüentemente nas estruturas acadêmicas que vão em direção de metodologias meritocráticas e hierarquizadas, as quais são próprias da indústria, ou seja, praticamente se esquecem do princípio do qual as crianças aprendiam com o pai ou a mãe, isto é, do “aprender fazendo” aos quais os meninos e meninas estavam acostumados.

Vamos conhecer as comparações entre os vários tipos de educação e suas respectivas características da educação 1.0 até a educação 4.0 para que nosso leitor possa ter uma visão geral das diferenças existentes e a seguir vamos explicar um pouco sobre cada um dos formatos. As imagens foram adaptadas de Keats e Schmidt (2007) e elaboradas pela autora.

Papel principal do professor

Educação 1.0	Educação 2.0	Educação 3.0	Educação 4.0
Fonte do conhecimento	Guia e fonte para o conhecimento	Organizador da criação do conhecimento colaborativo e do contexto de aprendizagem	O professor deixa de ser o detentor do saber e torna-se um colaborador da aprendizagem discente, necessitando o conhecimento de aplicativos básicos e eletrônicos para ser capaz de exercer sua função.

Organização de conteúdos

Educação 1.0	Educação 2.0	Educação 3.0	Educação 4.0
Materiais tradicionais de autores tradicionais	Recursos educativos de autores tradicionais e abertos para alunos da disciplina, muitas vezes pela instituição	Recursos abertos, criados e recriados por diversas instituições. Materiais criados também pelos alunos	Está voltado para as novas tecnologias, como: inteligência artificial (AI), internet das coisas (IoT), robótica e programação que tem aberto novos caminhos e perspectivas para o desenvolvimento de uma aprendizagem dinâmica.

Atividades de aprendizagem

Educação 1.0	Educação 2.0	Educação 3.0	Educação 4.0
Tradicional, tarefas em casa, alguns trabalhos em sala de aula.	Enfoque nas tarefas tradicionais, se inicia uma transferência para uma tecnologia mais aberta e colaborativa, entretanto bastante restrita.	Atividades de aprendizagem mais flexíveis e abertas se concentrando na criatividade dos estudantes. Redes sociais fora das fronteiras tradicionais das disciplinas educacionais.	Metodologias ativas e inovadoras para atender o mercado de trabalho. A metodologia de aprendizagem baseada em projetos, com análise de dados e na solução digital.

Organização institucional

Educação 1.0	Educação 2.0	Educação 3.0	Educação 4.0
Baseada em locais físicos e a educação vinda por uma instituição regulamentada.	Colaboração crescente entre universidades nacionais e internacionais, filiação entre estudantes e universidade, ainda que unívoca.	Adesão e relações institucionais débeis, entrada de novas instituições que proporcionam educação a distância, quebrando as demarcações locais.	A educação pode ser dada de qualquer lugar, não necessariamente dentro de uma sala de aula. Nesse modelo o aprendizado se dá de forma integrada com os outros alunos em forma de participação.

Comportamento dos estudantes

Educação 1.0	Educação 2.0	Educação 3.0	Educação 4.0
Na maior parte das vezes é bastante passivo diante dos processos educacionais.	Emerge um comportamento mais ativo no processo educativo.	Ativo, criativo e participativo do aprendizado.	O aprendizado segue na mesma linha dos espaços <i>makers</i> , prioriza uma educação por meio da vivência e experimentação.

Tecnologia

Educação 1.0	Educação 2.0	Educação 3.0	Educação 4.0
O <i>e-learning</i> utilizado se dá somente dentro da instituição educacional.	Colaboração em <i>e-learning</i> , envolvendo outras instituições, incluindo a gestão da aprendizagem.	O <i>e-learning</i> se promove a partir de uma perspectiva de aprendizagem pessoal distribuída: pode se referir a reunião de vários trabalhos realizados ou de sua construção como identidade digital.	O <i>e-learning</i> é possível de qualquer lugar, tendo em vista a conectividade, que está presente o tempo todo.

5.2 Educação 1.0

A educação considerada 1.0 tem um princípio centralizador e possui um caráter hierarquizado, controlado por dispositivos técnico-políticos, associados sempre a figuras de poder. Esse tipo de educação é totalmente unilateral. É um modelo de educação centrado no professor como transmissor do conhecimento, é ele quem sabe tudo e deve ser respeitado e admirado pelos alunos, geralmente existe a indução para que o estudo seja individualizado.

Normalmente, nesta estrutura os alunos vão à escola acreditando que os professores fornecerão estruturas informacionais, mas todos os estudos possuem vertentes voltadas para a individualidade.

Nesse modelo o aluno vai aprender exclusivamente com o professor e deve ter um comportamento totalmente passivo diante do processo educativo. Geralmente os estudos acontecem por meio de bibliografia, apostilas, livros ou textos, os quais são estipulados pelo professor ou instituição. E nos últimos tempos a introdução

da primeira geração da internet, a Web 1.0, que era totalmente estática, não se atualizava e só permitia a leitura dos textos.

Na educação 1.0 o ensino é realizado em um local físico definido, na sala de aula ou bibliotecas. As atividades de aprendizagem são tradicionais com algumas práticas ou trabalhos realizados em sala de aula.

E, talvez possamos dizer que esse modelo de educação ainda não acabou totalmente nem no Brasil e nem alguns países no mundo afora.

5.3 Educação 2.0

A educação 2.0 pode ser considerada mais modernizada, e podemos dizer que existe certa relação com a entrada da Web 2.0, que se volta para uma comunicação mais colaborativa, que se deu pela potencialização das redes sociais. Principalmente, os jovens começaram a participar do mundo virtual muito mais ativamente por meio das comunidades sociais. Em geral, o aluno fazia parte de redes sociais totalmente fora da escola e o professor utiliza muito pouco esse meio para atividades educacionais, apesar de ser uma ferramenta que pode ser utilizada na escola com vertentes educativas.

As escolas que inserem essas ferramentas passam a desenvolver entre os alunos e professores trabalhos mais colaborativos que contribuem para a criação do conhecimento social. É uma metodologia que possibilita a interação de todos os envolvidos no ensino por meio de comentários ou sugestões em sites ou quaisquer outros espaços na internet. O aluno se torna mais participativo de seu conhecimento. Algumas escolas inseriram em sua metodologia algumas atividades utilizando esse formato para realização de tarefas ou criação de fóruns entre alunos e professores, ou interação e integração de diálogos com os envolvidos da escola.

Para o aluno/internauta também é um espaço importante no sentido de o meio permitir ler, escrever, ouvir uma música ou assistir um vídeo, como com a construção de blogues ou *wikis*, ou seja, é uma linguagem mais complexa que se desenvolve no mundo virtual e que é possível ser levada para as escolas.

SAIBA MAIS

Wiki é um *website* no qual qualquer internauta pode modificar colaborativamente o conteúdo, diferente de outras páginas da internet, pois pode ser editada pelos próprios usuários.

Na educação 2.0 o professor já não é mais aquela figura centralizadora e retentora do saber. O aluno pode adquirir qualquer tipo de informação, o que pode se dar de forma individualizada e interativa por meio das redes sociais, ou em sites. Com esse modelo de Internet o aluno tem a possibilidade de “viajar” para onde seus sentidos e olhos o levem, não existindo, assim, caminhos predefinidos. O que não quer dizer também que esteja havendo conhecimento.

O aluno pode fazer suas escolhas e os caminhos a serem percorridos que, geralmente, são inúmeros. Nesse formato, se não houver a interação do professor ou um projeto direcionado tudo pode acontecer aleatoriamente. Por esse motivo a educação se torna muito mais difícil para todos os envolvidos.

Quando a escola adota essa metodologia o aluno se torna um indivíduo receptor e emissor ao mesmo tempo. É implicado em todo um processo de significação, percorrendo caminhos de acordo com seus próprios valores. A escola necessita ter um projeto educacional muito bem estruturado.

Na Educação 2.0 não se pensa mais em um professor como passador do conhecimento, mas sim aquele que pode ser considerado como um orientador no processo do saber. Ele passa a ser um guia e uma fonte do conhecimento, ou seja, é ele quem vai conduzir o aluno para um determinado caminho até alcançar o fim desejado.

Você, meu caríssimo leitor, acha possível uma escola no Brasil com essas características? E o que acha da Educação 3.0?

5.4 Educação 3.0

O conceito de educação 3.0 é a aplicação da tecnologia de forma mais profunda no ensino. Seria como dizer, que após o desenvolvimento da tecnologia, da telefonia, da telecomunicação e da ampliação nos sistemas de internet, apareceram novos modelos e métodos que podem ser aplicados à escolarização. E, talvez no Brasil poucas escolas estejam inseridas nesse conceito até os dias atuais.

Segundo aponta Santamaría (2008), no modelo de educação 3.0 os alunos desempenham um papel de criadores do seu conhecimento, por meio de troca de informações nas redes sociais. Neste caso o professor tem que saber usar as tecnologias voltadas para o potencial pedagógico, com o objetivo de estimular cada vez mais os alunos serem autônomos, criativos, flexíveis, participativos e pesquisadores a partir de projetos. O professor deixa de ser uma figura centralizadora e rígida e passa ser visto como um organizador da criação do conhecimento colaborativo no contexto de aprendizagem.

Nesse formato existe a dialogicidade, o que implica na descentralização da palavra autorizada e a transformação das relações sociais internas no espaço

escolar. Se por um lado, apoia-se, a autonomia do aluno, por outro, leva a escola a perder a postura de dona do conhecimento. Os alunos passam a ser produtores do seu conhecimento, sendo que, até os materiais didáticos podem ser criados pelos próprios alunos. É a introdução do que foi denominado cultura *maker* (Marini, 2019).

Segundo Marini (2019), o principal pilar da cultura *maker* é a ideia de que qualquer ser humano pode fabricar, construir, reparar ou alterar utensílios, peças ou instrumentos com suas próprias mãos por meio de participação colaborativa e transmissão de informações entre grupos e pessoas.

A terminologia mais pertinente a essa cultura são: FabLab (laboratórios de fábrica ou de fabricação), *do-it-yourself* (DIY, ou faça você mesmo), *hands on* (no popular, mão na massa), *maker movement* (movimento *maker*).

A figura mais respeitada academicamente na atualidade em assuntos para a cultura *maker* nas escolas é um brasileiro. Engenheiro formado na Universidade de São Paulo, Paulo Blikstein é professor-doutor das escolas de Educação e de Engenharia da universidade americana de Stanford, com mestrado pelo *Massachusetts Institute of Technology*, o MIT, e doutorado pela *Northwestern University*, de Chicago. Dirige o *Transformative Learning Technologies Lab* e presta consultoria em projetos educacionais nos Estados Unidos e em outros países, incluindo o Brasil.

O professor criou em 2009 o FabLab@school, programa mundial com objetivo de levar laboratórios-fábrica e espaços de produção *maker* a escolas públicas e privadas dos ensinos fundamental e médio. Ele e sua equipe se animaram para estudar se um laboratório com computadores, circuitos, processadores, impressoras e cortadoras a laser trazem efetivamente ganho de aprendizado e desempenho para os alunos.

As atividades de aprendizagem nesse modelo de educação são mais flexíveis e abertas se concentrando na criatividade dos estudantes. As redes sociais ficam fora das fronteiras tradicionais das disciplinas educacionais e dos conteúdos programáticos institucionais. Agora vamos falar de algo que parece futurologia, a Educação 4.0. Será que é futuro?

5.5 Educação 4.0

Vivemos a Era da Informação ou Era Digital, e como foi dito anteriormente, Revolução Digital, na qual o acesso ao conhecimento está disponível por meio da Internet para qualquer pessoa. Existem milhares e milhares de cursos de todas as naturezas. Muitas mudanças estão acontecendo. Por exemplo, quem escreve à mão? Você escreveu quantas cartas ultimamente? Você utiliza agendas de papel,

ou lê um jornal impresso? Ouvir uma música em um aparelho de som? Algumas pessoas não usam mais o dinheiro físico para transacionar qualquer tipo de mercadorias, ou seja, o papel moeda praticamente já foi substituído por informações de débito e crédito em contas e cartões e mais recentemente muitas pessoas já estão utilizando aplicativos em seus *smartphones*. Ou seja, todas essas atividades parecem que fazem parte de um mundo bem distante.

Na área da educação, todas essas mudanças irão refletir em um novo modelo de ensino e aprendizagem com a denominada Educação 4.0. Essa denominação é um reflexo do conceito da Quarta Revolução Industrial, ou Indústria 4.0, cujo significado é um entrelaçamento de atividades, processos e ações que são necessárias para manter e organizar todo controle em qualquer empresa seja ela grande ou pequena.

A educação 4.0 tem como conceito central *learning by doing*, ou seja, é aprender fazendo. Tema que foi mencionado, meu caro leitor, no começo deste texto, no qual em certos períodos da história algumas crianças não iam para escola e aprendiam até suas profissões executando atividades com seus pais e mães. As crianças aprendiam fazendo. E agora para atingir esse objetivo a educação se vale de tecnologias avançadas, que serão tratadas a seguir.

5.6 Tecnologias avançadas

A educação 4.0 se baseia na alta tecnologia, como os robôs, *machine learning*, inteligência artificial, *big data*, impressão 3D, realidade aumentada, *cloud computing*, Internet das Coisas (IoT), entre outras. Essa é uma realidade que já está introduzida nas indústrias e nos serviços oferecidos por algumas empresas e começa a fazer parte da sociedade em que vivemos.

A adoção dessas tecnologias na educação exige um novo formato pedagógico, está voltada para total conectividade, informação em tempo real e integração de todos os processos ou pessoas o tempo todo, um dos conceitos da Internet 4.0.

A seguir, meu querido leitor, vamos apresentar algumas características dessa tecnologia.

5.6.1 Robôs

Os robôs já estão presentes na indústria, assim é possível trazê-los para dentro da escola. Para isso, o aluno é peça central em todas as atividades de aprendizagem, ao ter experiências valiosas com o uso de robôs, com os quais o estudante pode aprender a fazer programações de *software*, como a própria construção do aparelho. As escolas podem fazer isso por meio de projetos. O que você acha de uma escola assim?

5.6.2 *Machine learning* - aprendizado de máquina

Uma das ramificações da transformação digital são as técnicas de *machine learning*, também conhecidas como aprendizado de máquina. É a capacidade que os computadores têm de criar padrões e estabelecer seu próprio *modus operandi* – expressão em latim que significa modo de operação – ou seja, de acordo com as informações que recebem das pessoas que acessam o ambiente virtual.

A máquina se alimenta dos dados que o indivíduo fornece a ela e, com isso, consegue identificar semelhanças para aperfeiçoar processos e fazer previsões. Por exemplo, com esse tipo de programa em uma escola é possível analisar quais são os possíveis caminhos que o aluno individualmente poderá seguir no curto, médio ou longo prazo. Em curto prazo, por exemplo, a reação do estudante aos exercícios corriqueiros. Em longo prazo, pode realizar uma previsão de tendência sobre a profissão possível para o aluno.

O uso de *machine learning* já uma realidade em várias áreas, como nos bancos, nas operadoras de telefonia, nas redes sociais, na telefonia móvel, entre outras. No Facebook, por exemplo, existe o reconhecimento facial nas fotos que são postadas na rede. As fotos são identificadas com impressionante precisão, quem são as pessoas presentes nas imagens, o que facilita e agiliza a interatividade do usuário no ambiente virtual. É uma tecnologia que pode ser usada em ambiente educacional para maior interação entre todos os envolvidos no aprendizado. Apesar de já ser uma ferramenta utilizada, principalmente, pelos alunos, porém em geral, não existe direcionamento ou propósito específico por parte das instituições educacionais.

5.6.3 *Inteligência artificial*

É a capacidade que a máquina possui de tomar decisões inteligentes com base em opções preestabelecidas, sem precisar da interação humana. Normalmente, o trabalho é realizado em conjunto com o *machine learning*, com o qual o sistema é abastecido constantemente por um banco de dados, podendo assumir funções que antes eram desempenhadas por pessoas. É o caso de alguns *telemarketings*, que já são ocupados por robôs pelo uso da IA, os quais entram em contato com as pessoas para se comunicarem, interagirem e dialogarem sobre determinados problemas ou informações sobre uma pós-venda realizada.

Podemos citar, por exemplo, os *chatbots* utilizados por várias empresas, é um *software* que tenta simular um ser humano em uma conversação. O objetivo é fazer com que a pessoa pense que é uma pessoa de verdade. Essa tecnologia utiliza a inteligência artificial na web. Os bancos aplicam a IA para identificar transações suspeitas ou evitar fraudes.

5.6.4 Big data

O *big data* – em português, grandes/muitos dados. Trata-se de um *software* com enorme capacidade de armazenamento de dados em nuvem. Com este programa é possível armazenar todas as informações da escola, dos alunos e familiares, dos professores, dos processos e projetos da escola, além dos dados sobre os concorrentes, fazer um estudo do meio interno ou externo da própria instituição, ou seja, é possível obter um mapeamento histórico de qualquer coisa que se tenha por foco.

Quando bem organizadas, essas informações são de grande valia para as escolas, pois tanto os professores como a coordenação ou a direção podem obter *insights* importantes para tomadas de decisão mais assertivas em relação a diversos temas, por exemplo, ao tempo de aprendizagem dos alunos ou à grade curricular mais apropriada para os cursos.

Quando falamos em *big data*, não é a quantidade de dados que importa, mas sim o uso que se faz deles. Afinal de contas, um monte de números, gráficos, textos e planilhas são apenas isso. Porém, quando analisados, podem gerar resultados impressionantes para qualquer instituição de ensino.

Por exemplo, de posse de todos os dados sobre os alunos, o professor pode sugerir atividades individuais específicas, gerando maior aprendizado em menor tempo possível. Podemos comparar com a ação parecida aos programas de assinatura como Netflix, YouTube ou Spotify, os quais fazem sugestões de filmes, seriados e músicas de acordo com as preferências e histórico de visualização de cada indivíduo. Está claro que essas empresas possuem *big data* por trás de tudo isso.

5.6.5 Business Intelligence - Inteligência de negócios

Outro tipo de *software*, o conceito de *Business Intelligence* (BI), em português significa inteligência de negócios. Muitas empresas já possuem esse tipo de aplicação, que existe desde a década de 1990, refere-se ao processo de coleta, organização, análise, compartilhamento e monitoramento de informações que oferecem suporte à gestão de um determinado negócio.

O BI se volta para a coleta, organização, transformação e disponibilização de dados estruturados para a tomada de decisão, além de permitir a análise para fazer previsões de forma rápida e assertiva às organizações.

Em uma escola, por exemplo, pode ser utilizado para a coleta de dados dos projetos acadêmicos, das grades curriculares, dos alunos e familiares, dos professores, dos funcionários da escola, dos principais parceiros e fornecedores ou potenciais futuros alunos da instituição. Ou seja, é o armazenamento de uma infinidade de informações que a instituição necessita.

O BI fornece *insights* e tendências aos gestores para que eles possam criar diretrizes eficientes e eficazes para o alcance dos resultados empresariais almejados.

5.7 Qual é o objetivo de toda essa tecnologia na Educação 4.0?

Essa tecnologia cria uma estrutura de dados brutos, que podem ser transformados em informações úteis, estas em conhecimento e o conhecimento em sabedoria, para que a escola possa criar valor a partir desses sistemas, aplicando o conhecimento no contexto educacional mais apropriado por sala de aula, curso ou projetos específicos que venham a ser implantados.

Podemos dizer que é um sistema que pode integrar várias fontes de informação para se definirem as estratégias de atuação da instituição educacional.

Nesse modelo de escola muitas mudanças têm que acontecer, começando pelo professor, pois ele deixa de ser o detentor do saber e torna-se um colaborador da aprendizagem do discente. Esse professor deverá ter o conhecimento profundo em tecnologia para ser capaz de exercer sua função. Deverá saber usar muito bem os computadores, projetores de multimídias, quadros interativos, *tablets*, robôs, inteligência artificial, *smartphones* e outros equipamentos tecnológicos tanto no seu estudo diário, quanto nos processos de interação e intermediação dos conteúdos nas aulas. Um professor também denominado como 4.0.

Em se tratando da Educação 4.0, o objetivo principal reside em apoiar o aluno a aplicar aquilo que já sabe de forma intuitiva e/ou formal, estabelecendo relações entre os conhecimentos aprendidos em sala de aula, o que pode levá-lo a ressignificar os conceitos e as estratégias utilizadas, ampliando o seu escopo de análise e compreensão.

Esse formato pedagógico, no entanto, vai requerer do professor e da instituição uma postura totalmente diferente da tradicional, na qual o aluno terá que conceber a aprendizagem como um processo em que ele próprio irá construí-lo com o processamento, interpretação e compreensão da informação adquirida ao longo do tempo. Você acha possível?

O professor nesse processo passa a ser o mediador do conhecimento, porém tem que ser muito mais atento com o desenvolvimento dos alunos. Por exemplo, se o aluno somente sabe fazer uso de uma ferramenta da internet e não sabe qual é seu princípio ou para o que serve, se torna um uso puramente operacional e não estrutural. Quando se fala de educação 4.0 o processo de ensino e aprendizagem se constitui com o uso das tecnologias e do professor ou mediador de forma integrada no processo educacional. Segundo Paulo Freire (2001, p.135) é na mediação pedagógica que o papel do professor se torna totalmente diferente daquele que ensina, transmitindo informações, aplicando exercícios ou fazendo

avaliações. A mediação propõe que o professor tenha ações muito mais reflexivas sobre seu papel, criando condições que contribuam no processo de construção do conhecimento dos educandos.

A organização dos conteúdos na educação 4.0 deverá se voltar para as tecnologias mencionadas, como: inteligência artificial (AI), robótica e programação, entre outras, que têm aberto novos caminhos e perspectivas para o desenvolvimento de uma aprendizagem dinâmica direcionada para a solução de problemas de projetos. E o professor tem que ser um profissional diferente daquele que se conhece na maior parte das escolas brasileiras. E você conhece um professor com essas habilidades?

Atividades de aprendizagem são estruturas com metodologias ativas e inovadoras para atender o mercado de trabalho. A metodologia de aprendizagem é baseada em projetos, com análise de dados e na solução digital.

Para Garofalo (2018), uma sala de aula pode ser considerada o local para alcance de novas possibilidades tecnológicas, por meio das metodologias ativas e híbridas. O professor deixa de ser o dono do conhecimento passando a ser um colaborador da aprendizagem do aluno.

Nessa concepção, a escola passa a ser vista como um espaço de desenvolvimento do talento e de aprendizagem pertinente para o século XXI, na qual as habilidades desenvolvidas devem estar de acordo com as exigências do mercado de trabalho, tais como: colaboração, criatividade, trabalho em equipe, inovação e empreendedorismo, a capacidade de reflexão, de criticidade, de autonomia, como também condições para avaliar e decidir sobre os problemas da vida e da realidade de uma organização.

As metodologias ativas propõem uma gama de atividades e técnicas e segundo Vieira (2016) é uma estratégia de ensino e aprendizagem que tem por finalidade, com a realização de uma investigação de um tema ou de um problema, vincular a teoria e a prática. Na educação superior, por exemplo, pode proporcionar aprendizagem em tempo real, em novo contexto pedagógico, no qual o aluno é um sujeito totalmente ativo no processo de produção de conhecimento, e dessa forma, quebra-se com os conteúdos impostos de forma rígida e preestabelecida, incorporando-os na medida em que se constituem como fundamental para o andamento e desenvolvimento de um projeto.

A aprendizagem nesse formato promove um olhar que pode envolver a teoria e a prática ao mesmo tempo. O aluno passa a ser visto como protagonista de sua aprendizagem, em contrapartida, o professor será visto como aquele que vai mediar o conhecimento, assim como o processo de aprendizagem terá um tempo, dúvidas e sugestões diferentes por parte dos envolvidos, porque o enfoque está no processo.

Ainda mais quando se pensa na sociedade contemporânea a qual estamos inseridos, as instituições de ensino enfrentam muitos desafios em um tempo de incertezas com novos saberes sobre o ensino e aprendizagem, sobre os professores, sobre os conteúdos a serem ensinados e como ensinar.

Para Hernández (2004), a perspectiva da educação está centrada em esforços de repensar a escola e sua função educadora em um mundo de complexidades, no qual há várias formas de conseguir uma informação, a qual muitas vezes, não passa pelo livro didático. É uma sociedade na qual aprender a dar sentido se converte em um desafio. Assim, o maior obstáculo das escolas, hoje em dia, é romper com o que foi definido como gramática da escola no final do século XIX e começo do XX que divide os tempos, os espaços, as disciplinas e as pessoas envolvidas na educação, de uma forma hierarquizada que segue um modelo de controle social que pouco tem a ver com as sociedades atuais.

A escola que consegue romper com todos esses padrões pode tornar o processo educacional mais dinâmico, resultando em um ensino mais significativo. Na verdade, não se trata apenas de implantar as novas tecnologias em sala de aula, é preciso que elas de fato promovam uma aprendizagem com sentido e dialógica com o mundo.

A escola deve ser vista como espaço de negociação de sentido. O educador e pesquisador Paulo Freire acreditava que as novas tecnologias poderiam criar esse espaço, e por meio delas poderia se reforçar a humanização do homem. Ressaltava, no entanto, que o uso deveria ser cuidadoso e crítico e incentivava seu uso em sala de aula, como recurso de aprendizagem significativa, pois achava que fazia parte do universo sógnico dos alunos.

Freire (1979) apontava a relação dialógica existente entre as tecnologias e o mundo, sublinhando que essa relação produzia e estabelecia significados para os indivíduos em função da interatividade. O autor dizia que o diálogo pressupõe a troca e explicava que o educador não é aquele que apenas ensina, mas o que enquanto ensina, é ensinado, em diálogo com o aluno, que ao ser ensinado também ensina.

Pensando nesse mundo complexo que vivemos caro leitor, deve-se ter uma visão holística da educação, propor o encorajamento da divergência, do pensamento criativo do aluno, e estimular a participação e a integração das diferentes disciplinas.

O caminho do ensino e da aprendizagem é realmente usufruir o que já foi começado pelas mídias tradicionais, hoje introduzidas nas tecnologias digitais.

A linguagem digital que aparece nas novas tecnologias é realmente fantástica, facial, agradável, compacta, se desenvolve de forma sofisticada, multidimensional, de comunicação sensorial, emocional e racional, superpondo a linguagem

e mensagem que facilita a interação com qualquer receptor, totalmente diferente do que foi institucionalizado pelas escolas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na verdade, a educação 4.0 é ainda um ideal a ser perseguido no Brasil, pois, na prática, são muitas as dificuldades para sua implantação, que vêm de várias instâncias, desde as instituições educacionais, a família, os próprios alunos, até os professores e da sociedade de forma geral, pois todos estão acostumados a sistemas educacionais já sedimentados por muitos séculos.

Podemos afirmar que a tecnologia envolvida na escola 4.0, seja ela qual for não é o fator decisivo para que os alunos aprendam; a tecnologia, por si só, não é nada. Ela proporcionará desenvolvimento de habilidades se houver direcionamento, projetos, encaminhamentos adequados, caso contrário o aprendizado vai continuar como está.

A escola, é um ambiente de aprendizagem (não único), com disciplinas e um currículo preestabelecido, em que os indivíduos vão sendo preparados para aprender coisas novas, a indagar para que e como serve aquilo que é apresentado. Vista por esse prisma, a tecnologia pode mediar um processo de ensino e aprendizagem, ou pode tornar-se a ferramenta que apoia a execução de uma determinada tarefa. Também pode ajudar o homem a realizar trabalhos mais confiáveis e de forma mais rápida, como ocorre com as máquinas das indústrias agrícola, automobilística, farmacêutica ou de celulose, que fazem trabalhos cuja execução pelo homem seria extremamente difícil e em certos casos, impossível.

Convém salientar que a educação 4.0 somente é viável com projetos pedagógicos na escola e nos currículos bem definidos e específicos, bem como com o envolvimento de toda a comunidade escolar, o que inclui os pais dos alunos, os quais muitas vezes não estão preparados e nem querem. Entretanto, isso não quer dizer que tudo vai ser resolvido com a introdução desses projetos.

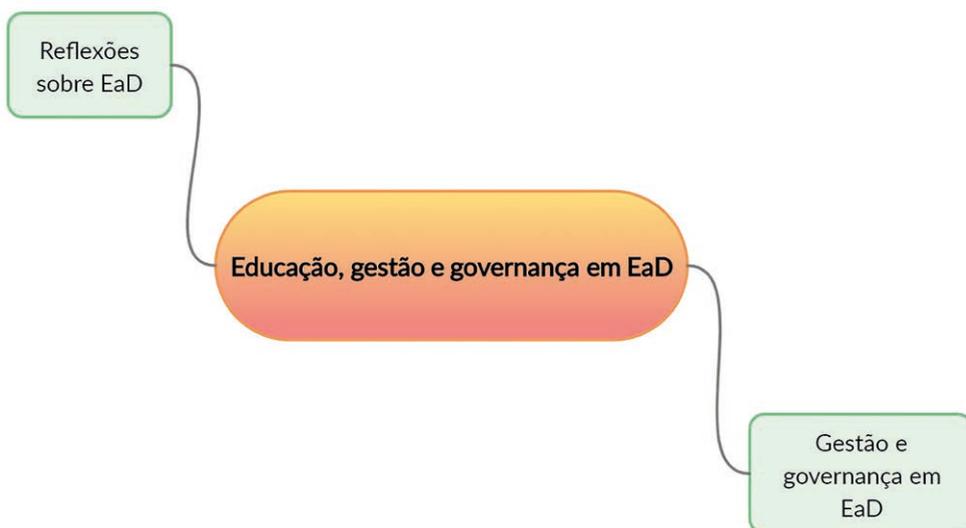
Queremos deixar bem claro que a tecnologia é algo que pode ser trabalhado em sala de aula e que pode ajudar no desenvolvimento de certas habilidades para o indivíduo atuar no mercado de trabalho, que é muito exigente. Os professores, assim como quaisquer outros profissionais, necessitam desenvolver diversas habilidades nesse sentido, como lidar com equipamentos tecnológicos ou fazer os alunos refletirem apoiados neles. Querendo ou não, toda essa tecnologia é parte integrante da sociedade do século XXI e está inserida no cotidiano de muitas indústrias, empresas e serviços. Precisamos preparar os alunos para o mercado de trabalho. Devemos refletir sobre quem irá fazer esse papel: o mercado de trabalho ou a escola?

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Fernando José de. **Educação e Informática: os computadores na escola**, São Paulo: Cortez, 2005.
- BRIGGS, Asa; BURKE, Peter. **Uma história social da mídia: de Gutenberg à Internet**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2006.
- COBO, C.; MORAVEC, J. W. AprendizAje invisible: Hacia una nueva ecología de la educación. **Collecció Transmedia XXI**. Laboratori de Mitjans Interactius / Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona. Barcelona. 2011. Disponível em: <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/es>. Acesso em: 17 nov. 2019.
- FREIRE, Paulo. **Educação e mudança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979. p. 29.
- FREIRE, Paulo. **Política e Educação**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001.
- GAROFALO, Débora. Que habilidades deve ter o professor da Educação 4.0. **Nova Escola**, 2018. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/11677/que-habilidades-deve-ter-o-professor-da-educacao-40>. Acesso em: 17 nov. 2019.
- HERNÁNDEZ, Fernando. **Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho**; trad. Jussara Haubert Rodrigues. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- KEATS, Derek; SCHMIDT, J. Philipp. The genesis and emergence of Education 3.0 in higher education and its potential for Africa. **First Monday**, v. 12, n. 3, 5 March 2007.
- LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999. p. 114.
- MARINI, EDUARDO. Cultura Maker. **Revista Educação**. 2019. Disponível em: <https://www.revistaeducacao.com.br/cultura-maker-escolas/>. Acesso em: 19 set. 2019.
- POWERS, William. **O Black Berry de Hamlet: uma filosofia para viver bem na era digital**. São Paulo: Alaúde Editorial, 2012.
- SANTAMARÍA, Fernando. **Otra tabla de la Educación 1.0 a la Educación 3.0 en un entorno de Educación Superior**. 2008. Disponível em: <https://fernandosantamaria.com/blog/otra-tabla-de-la-educacion-10-a-la-educacion-30-en-un-entorno-de-educacion-superior/>. Acesso em: 19 out. 2019.
- VIEIRA, Josimar de Aparecido. Aprendizagem por projetos na educação superior: posições, tendências e possibilidades. **Rev. Travessia**, n. 4. Disponível em: http://www.unioeste.br/prppg/mestrados/letras/revistas/travessias/ed_004/artigos/educacao/pdfs/APRENDIZAGEM%20POR%20PROJETOS.pdf. Acesso em: 19 nov. 2019.

CAPÍTULO 5

EDUCAÇÃO, GESTÃO E GOVERNANÇA EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA



Profa. Dra. Elizabeth Nantes Cavalcante

INTRODUÇÃO

A educação é parte do projeto social de todo país democrático. O Brasil erigiu a educação na Constituição Federal de 1988 como direito fundamental de natureza social, ou seja, um direito a ser garantido em todas as suas dimensões. A primeira parte deste artigo trata do direito à educação contextualizando-o no âmbito das liberdades subjetivas. Dessa forma, entende-se que a internet ampliou as possibilidades de acesso à educação democratizando e revolucionando o processo de aprendizagem. A segunda parte traz reflexões sobre a educação a distância na abordagem de que a tecnologia teve o poder de transformar o ensino. Isso se deu graças às novas formas de aprendizado, já que a autonomia e a independência do estudante são fundamentais para a construção do conhecimento. A terceira parte do artigo aborda a gestão e a governança como partes indissociáveis da complexidade que o processo da educação a distância apresenta.

1. EDUCAÇÃO COMO DIREITO HUMANO

Sim, a educação, assim como a cultura, são dimensões da formação humana e por essa razão a educação foi erigida à categoria de direito fundamental, consagrado como garantia indissociável da existência humana no âmbito das liberdades subjetivas. Sabe-se que a liberdade conjugada à vontade confere ao ser humano autonomia em suas escolhas, notadamente quando elas vêm pautadas em bases racionais e conscientes.

A educação não deve prescindir dos valores que a estruturam. Nesta perspectiva Jorge Miranda (2000, p. 453) destaca os três aspectos essenciais da educação como direito fundamental: (i) direito de escolha da escola; (ii) direito de criação de escolas distintas das do Estado, sem prejuízo do direito à existência de escola pública e (iii) liberdade de professores e alunos na escola.



Exercício das liberdades



Um país que constrói suas bases sociais, culturais, econômicas e políticas por meio da educação consagra a sua soberania política e a sua estrutura social em bases mais democráticas. Assim, em sendo um direito, a educação é também atributo humano, cuja acessibilidade não deve contemplar qualquer tipo de restrição. A Constituição Federal de 1988 acolhe a educação como um direito

de todos e um dever do Estado e da família (CF, art. 205). Ao Estado caberá viabilizar a sua efetivação (CF, art.208) e à família assistir aos filhos em sua criação e em sua educação (CF, art. 229). Como um direito social, a educação é essencial tanto ao desenvolvimento da personalidade quanto para a reivindicação de direitos outros que orbitam em torno do aperfeiçoamento humano em sua condição evolutiva.

A globalização associada ao desenvolvimento tecnológico produziu um paradigma sem precedentes na forma de se pensar e de se compreender a educação. O processo de ensino, na linha tradicional, deu lugar ao processo de aprendizagem, de forma produtiva e colaborativa. A sala de aula se transformou com o desenvolvimento tecnológico e redimensionou o espírito colaborativo por meio dos recursos digitais disponíveis.

Nesse sentido, apresenta-se um novo patamar de aprendizagem: a valorização da experiência e da autonomia no processo da construção do conhecimento. No âmbito de uma sociedade tecnológica, a missão acadêmica sofreu uma transformação sem precedentes: por meio de recursos tecnológicos constrem-se competências e disponibilizam-se informações de forma mais produtiva e criativa. A indústria 4.0 revolucionou os meios de produção: automação, Inteligência Artificial (IA) e Internet das Coisas (IoT, do inglês, *Internet of Things*) são exemplos de como a tecnologia impactou no modelo industrial; da mesma forma ocorreu no sistema de aprendizagem. A educação tecnológica, na esteira da Revolução 4.0, impactou o sistema de ensino fazendo com que a aprendizagem se personalizasse com o escopo de gerar oportunidades para se reinventar. Isso ocorreu de tal forma que o sistema educacional, na era tecnológica, privilegia o fazer colaborativo e o desenvolvimento das competências humanas, na reconfiguração das habilidades socioemocionais, de modo a fomentar e estimular a independência e a autonomia humanas no processo de conhecimento.

Nesse sentido, vivenciamos um novo estado de coisas, as quais se definem por meio de uma tecnologia por trás delas. O mundo físico na sinergia com o mundo biológico interage com a Inteligência Artificial e complementa o processo de automação. Neste cenário surge a “educação 4.0” como resposta aos anseios da realidade contemporânea: conhecimento mais acessível e democratizado.

O Ministério da Educação, em 2017, contratou a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE, por meio do Instituto de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – Inep, para realizar uma avaliação externa do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior. O Relatório sobre garantias de qualidade de Ensino Superior no Brasil foi publicado em 2018 no site oficial da OCDE (OECD, 2018), demonstrando que o acesso ao ensino superior teve um aumento exponencial nos últimos 10 anos.

No âmbito jurídico-político, no tocante ao ensino, atribui-se às universidades conduzir suas atividades de ensino e pesquisa com autonomia didático-científica, obedecendo ao princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão (CF, art. 207). Nesse sentido, as universidades definem os currículos, suas linhas de pesquisa e os mecanismos de financiamento. Esta autonomia refere-se tanto à liberdade de ensinar como de aperfeiçoar-se, visto que são liberdades diretamente conectadas à liberdade de pesquisa e à liberdade de expressão. Some-se a isso, a liberdade de divulgação do pensamento e de ideias com vistas à emancipação do conhecimento.

Sabemos que é no exercício de suas competências institucionais que a universidade deve fomentar o conhecimento e o saber, e o faz por meio de programas que viabilizem o acesso aos níveis mais elevados do ensino, da pesquisa e da extensão universitária.



Com o advento da internet e de outras tecnologias, a aprendizagem se aperfeiçoa se valendo dos meios de comunicação e das tecnologias (TICs), cujos benefícios alcançaram o processo educacional de forma exponencial. Note-se que a tecnologia, além de dinamizar o aprendizado deu um salto qualitativo ao promover o acesso à educação, na condição de direito fundamental. Dessa forma, materializa a liberdade de aprender e de conhecer, de ser informado e de trabalhar o conhecimento de forma qualitativa, com criatividade e autonomia.

Em 2016, a Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura – Unesco promoveu um debate sobre o uso de tecnologias móveis para fomentar a educação de qualidade (UNESCO, 2016). Três subtemas protagonizaram o evento: acesso à educação de qualidade; evoluir em termos pedagógicos e de aprendizado; e aperfeiçoar a gestão, o planejamento e a metodologia de avaliação.

Com efeito, os avanços tecnológicos têm fomentado o advento da educação a distância como forma de acesso à educação, notadamente no tocante ao ensino superior, como um novo espaço para se desenvolver competências e habilidades e produzir conhecimento. Nesse sentido, a EaD eliminou barreiras físicas e se impôs como um novo sistema de aprendizagem, na promoção do desenvolvimento da personalidade humana (DUDH, 1948, art. 26). Além deste, outros documentos internacionais dispõem do direito a educação como forma de empoderamento e de promoção de habilidades e competências humanas. Assim

ocorre com a Convenção Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais, que estabelece no art. 13º n. 2 “c” a igualdade de oportunidades para o ingresso ao ensino superior “em função das capacidades de cada um, por todos os meios apropriados” (OAS, 2019).

A reformulação do ensino, devido à implementação acelerada de novas tecnologias, do aperfeiçoamento da automação e das mais diferentes ferramentas digitais, atraiu a atenção da Organização das Nações Unidas, (ONU) resultando na publicação de documento elaborado pelo Conselho de Direitos Humanos da Organização das Nações Unidas – ONU (EURONEWS, 2016). O interessante deste relatório é que ele faz constar como crime desconectar pessoas da internet (UNITED NATIONS). No que isso implica? Por certo, em conduta tipificada como crime passível de punição. Segundo o relatório, impedir o acesso à informação, por meio da web, viola o art. 19, § 3º do Pacto Internacional de Direitos Cívicos e Políticos, adotado pela Resolução n.º 2.200 A XXI da Assembleia Geral das Nações Unidas e inserido no sistema jurídico brasileiro pelo Decreto n. 592/1992 (BRASIL).

Nota-se, portanto, que a ONU, ao contemplar o direito de acesso à internet como um direito humano, reconheceu a conectividade como realidade contemporânea da qual não há mais volta. Quando falamos de conectividade estamos falando de tecnologia onipresente, ou seja, de tópicos como automação, cibersegurança, aprendizado da máquina, acessibilidade, virtualização, tempo real, realidade aumentada, entre outros avanços tecnológicos que pressupõem uma convergência de ordem cultural e social unindo a informática e a comunicação num novo patamar histórico-social, ou seja, a cultura de compartilhamento e de cooperação (KELLY, 2017).

A tecnologia da internet, ao proporcionar esta avalanche de recursos tecnológicos, transformou a forma como as pessoas pensam, trabalham e se relacionam. Vejamos o fenômeno dos livros, com seu poder cultural cuja alavancagem revolucionou o vocabulário de milhares de pessoas, privilegiando a comunicação por meio da palavra escrita e impressa. Posterior aos livros impressos, surge a internet que traz não só os sites de compartilhamento de livros, mas transforma todo acervo físico de conhecimento em arcabouço virtual de obras e de informações a serem compartilhadas por todos aqueles que tenham acesso à internet, possibilitando e propiciando conhecimento e informação de forma não impressa, mas desmaterializada.

Por óbvio que todo esse fenômeno tecnológico impactou e tem impactado no setor da educação e no processo de aprendizagem, o que nos obriga a refletir sobre os modelos pedagógicos adotados e as metodologias de gestão educacional vigentes. Em se tratando de um direito humano, é preciso fomentar a promoção

do diálogo entre os mais diversos setores educacionais envolvidos, assim como desenvolver uma articulação interdisciplinar que promova a inclusão dos segmentos mais vulneráveis da sociedade com vistas à sustentabilidade tecnológica: crianças, jovens, adolescentes, idosos e pessoas com deficiência.



Em relação à inclusão das pessoas com deficiência, o acesso às tecnologias é fundamental para assegurar e promover, em condições de igualdade os direitos e liberdades, haja vista que torna a pessoa com deficiência mais independente e participativa. Para isso, a Lei n.º 13.146/2015 trouxe mudanças significativas em diversos segmentos, notadamente, na área de educação. O artigo 63 desta lei dispõe sobre a acessibilidade à internet, na observação do direito garantista de viabilizar a educação para todos sem distinção.

Diversas são as iniciativas, nacionais e internacionais, no sentido de pluralizar a acessibilidade à educação em nível global e mobilizar autoridades e responsáveis pela gestão do conhecimento e da aprendizagem no âmbito educacional na era digital. Em julho de 2019, a Associação de Educação a Distância dos Países de Língua Portuguesa (EaD@PLP) realizou um segundo ciclo de conferências sobre inovação pedagógica na educação *on-line*. Esta entidade, fundada em 2018 pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Capes, em parceria com universidades de nações lusófonas, sediou palestrantes e debatedores sobre o assunto (CAPES).

Em outubro de 2019, o Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos (MMFDH), por meio da Secretaria Nacional de Proteção Global (SNPG), realizou o Seminário Internacional Educação, Internet e Direitos Humanos em parceria com a Delegação da União Europeia no Brasil (DELBRA), em Brasília. A programação do evento privilegiou três eixos fundamentais: educação, violações a direitos humanos e governança digital.

A internet, como realidade, se insere nos mais diversos segmentos tanto de ordem social como de cunho econômico, razão pela qual levanta questões de sustentabilidade. Pode-se conhecer na Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, um plano de ação abrangente para pessoas, o planeta e a prosperidade, com 17 objetivos de sustentabilidade e 169 metas para as três dimensões: ambiental, social e econômica (NAÇÕES UNIDAS, 2015).

Dessa forma, tem-se um panorama interdisciplinar no tocante aos direitos relativos à educação. Na reafirmação dos Direitos Humanos declarados pela Carta das Nações (1948), a Agenda 2030 fomenta a educação inclusiva e equitativa de qualidade em todos os níveis, desde a primeira infância até os níveis superiores, técnico e profissional. Segundo o objetivo n.º 4 da Agenda, todas as pessoas, sem distinção, especialmente aquelas em situação de vulnerabilidade, devem ter acesso a oportunidades de aprendizagem para aquisição de conhecimento e desenvolvimento de habilidades necessários para a participação plena na vida em sociedade (NAÇÕES UNIDAS, 2015).

Diante disso, conclui-se que além do reconhecimento de um direito a educação, é necessária a concretização deste direito. O sistema constitucional brasileiro garante não só o direito, mas o acesso à educação, e a tecnologia é uma via de acesso a este direito.

2. REFLEXÕES SOBRE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

As tendências atuais, em matéria de educação vêm ao encontro daquilo que Pierre Lévy (1993, p. 144) previu: “a estrutura social só pode manter-se ou transformar-se através da interação inteligente de pessoas singulares”. Segundo Lévy, “consciência é simplesmente uma das interfaces importantes entre o organismo e seu meio ambiente...”. (LÉVY, 1993, p. 135). “Entendo que é neste patamar que consiste a situação paradigmática que vivemos hoje em matéria de conhecimento e informação na web: produção, difusão e interação em contexto” (LÉVY, 2015, p. 56).

Não é demais insistir que o mundo experimenta alterações profundas causadas pelos avanços tecnológicos que, em sendo exponenciais, oferecem diversas possibilidades de melhorar a própria existência humana. Isso vem ocorrendo não só no processo educacional, mas no campo político, econômico, social e cultural. A par disso, entendo que o fenômeno catalizador de toda essa corrida tecnológica é a busca de algo que a humanidade sempre perseguiu: a prosperidade.

E se de fato, o maior desafio da humanidade é promover a prosperidade humana, é nessa busca incessante que ocorrem as grandes transformações no mundo e, por consequência, a ocorrência de rupturas exponenciais que impulsionam o ser humano a perseguir novas oportunidades de trabalho e de educação.

Neste sentido, os mercados se tornam mais eficientes, os custos diminuem, as indústrias e as economias se proliferam em direção a novos setores produtivos (LEONHARD, 2017, p. 83).

Além dos recursos audiovisuais, as tecnologias móveis, como celulares, *smartphones* e *tablets* têm se revelado ferramentas úteis ao ensino e à aprendizagem. Sabe-se que a tecnologia tem o poder de transformar o ensino, inaugurando uma nova forma de aprendizado produtivo e conectado, ampliando o acesso à educação. Entretanto, lidar com o aparato tecnológico demanda conhecimento da complexidade que é a Educação a Distância.

De acordo com as diretrizes e Normas Nacionais para a Oferta de Programas e Cursos de Educação Superior na Modalidade a Distância, a EaD se caracteriza como modalidade educacional onde ocorre a mediação didático-pedagógica, nos processos de ensino e de aprendizagem (INEP, s/d). A Lei n.º 9.394/96 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional reconheceu essa modalidade de ensino (BRASIL, 1996).

A educação a distância não é privilégio do século XXI, pois há mais de um século e meio já existia esta modalidade de aprendizagem no Reino Unido. Em 1858, a Universidade de Londres, mais conhecida como Universidade do Povo, criou um sistema de aprendizado por correspondência. Universidades como Instituto de Tecnologia de Massachusetts (em inglês, *Massachusetts Institute of Technology* – MIT), nos Estados Unidos, e Oxford, no Reino Unido, possuem modalidades de educação a distância, o que demonstra que atualmente esta realidade chegou às mais renomadas universidades.

Além do mais, a EaD é uma necessidade da sociedade contemporânea e vem ao encontro da democratização não só do Ensino Superior, mas também da formação corporativa. As Universidades Corporativas têm sido muito utilizadas pelas organizações na preparação ético-profissional dos colaboradores, clientes e fornecedores (FIA, 2018). Aliás, as Universidades Corporativas se utilizam desta metodologia para qualificar seus colaboradores no aperfeiçoamento profissional.

A educação a distância possui a vantagem de otimizar a vida do estudante e promover maior independência em relação aos horários e períodos de estudo, o que traz maior autonomia e evita o deslocamento. Como o ensino e o aprendizado ocorrem fora de um espaço físico único, mas no âmbito virtual, a comunicação ocorre por meio das tecnologias. Os benefícios decorrentes desta modalidade são indiscutíveis, dada a instantaneidade em face da necessidade e do imediatismo em que ocorrem a troca de informações, o acesso aos dados e aos acontecimentos. Este fato acontece graças à falta de barreiras físico-temporais (MACHADO, 2015, p. 302).

Vejam a realidade em números: no Brasil, o Censo do Ensino Superior divulgou que o número de vagas ofertadas pela Educação Superior a Distância (EaD) superou em 2018, pela primeira vez, o número de oportunidades em cursos presenciais (INEP, 2019). Esses números vêm ao encontro dos anseios sociais pela demanda tecnológica no encaixe da revolução da informação e da comunicação que acabam por impactar a educação, além de outros segmentos sociais.

Não obstante, a educação deve se amoldar às necessidades contemporâneas. Conforme observa Rui Fava: “o que está sendo visto consistentemente é que a *inovação disruptiva da sala de aula* é a única forma confiável de se construir um sistema para suprir as necessidades contemporâneas” (2016, p. 60). A automação, a inteligência artificial, a internet das coisas, a própria linguagem digital são fatores indissociáveis da evolução humana contemporânea.

Klaus Schwab (2016, p. 12/13) fala de conhecimento compartilhado em uma “quarta revolução industrial”. Segundo ele, esta se distingue das outras revoluções em razão de três fatores: (i) velocidade (ritmo exponencial e não linear em interconectividade e produção de novas tecnologias); (ii) a amplitude e a profundidade com que estas mudanças estão ocorrendo; (iii) o impacto sistêmico com que esta revolução ocorre, ou seja, entre países e dentro deles, nas empresas, indústrias e em toda a sociedade.

Dentre as tendências revolucionárias, citem-se as perspectivas evolutivas no campo da aprendizagem, com o uso de metodologias ativas nos mais diversos domínios: aprendizagem de forma autônoma; aprendizagem socioemocional; aprendizagem personalizada, são exemplos da multiplicidade de formas de aprendizado. As metodologias ativas centralizam o estudante como protagonista do processo de aprendizagem, tornando-o senhor de seu próprio processo de conhecimento.

Nessa metodologia trabalha-se a interdisciplinaridade, que pode ocorrer por meio de atividades que englobam desafios e jogos, a exigir do estudante atitude proativa e responsável, ao mesmo tempo em que respeita-se o ritmo de cada discente. Diversas são as metodologias utilizadas para que se alcance uma interação produtiva e eficiente no processo de desenvolvimento do conhecimento.

A par das metodologias, a concepção do suporte didático-pedagógico na estruturação da Educação a Distância não apenas propicia a sustentabilidade ao processo de aprendizagem, mas dá cumprimento ao direito fundamental a educação. Entretanto, não basta o reconhecimento desse direito, é preciso que a educação, como direito humano, seja acessível a todos, mesmo com todas as peculiaridades do processo de aprendizagem.

Em se tratando de direito público subjetivo, a Educação a Distância vocaciona-se na dimensão e no alcance das políticas públicas que cuidam de implementar e de regular esta modalidade de ensino de forma plena e efetiva, com vistas a

conferir o direito à educação em toda a sua extensão, tanto na esfera pública quanto na esfera privada. Por meio da Portaria n.º 1.428/2018, o Ministério da Educação dispôs sobre a oferta de disciplina a distância nos cursos de graduação presenciais (BRASIL, 2018a). Em 2019 o Ministério da Educação (MEC) editou a Portaria n. 2.117 de 6 de dezembro de 2019 permitindo às IES a possibilidade de introduzir a oferta de carga horária na modalidade de EaD na organização pedagógica e curricular de seus cursos de graduação presenciais, até o limite de 40% da carga horária total do curso (art. 2º) (BRASIL, 2019).

Nesse sentido, a metodologia teórico-prática de ensino e aprendizagem deve abranger as tecnologias de informação e comunicação na tendência geral de uma educação voltada às metodologias de natureza tecnológica.

Vê-se que no campo pedagógico os desafios na esfera educacional são os mais diversos, notadamente quando se trata de metodologias que fogem ao modelo tradicional de aprendizagem. A multiplicidade de métodos de aprendizagem amplia competências e confere maior autonomia ao estudante. Quanto às Universidades, o direito atribui autonomia na gestão de seus recursos didático-pedagógicos vindo de encontro aos princípios democráticos de acessibilidade à educação. No Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos (PNEDH) pode-se conhecer que a universidade é uma instituição social diferenciada e autônoma, e deve ser fonte disseminadora e criadora de conhecimento, sendo comprometida com a cidadania e com a democracia (BRASIL, 2018b).

3. GESTÃO E GOVERNANÇA EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

No âmbito educacional, atualmente a ideia de gestão está intimamente ligada aos desafios da tecnologia face aos avanços e às transformações produzidas pela era digital. A governança relaciona-se com a gestão estratégica de modelos e de sistemas de desempenho. Para a estruturação de determinado projeto deve-se levar em consideração algumas dimensões associadas aos modelos e aos sistemas de gestão: conformidade, responsabilidade e adequação a padrões éticos e normativos.

Alvin Toffler (1980, p. 26/32) em sua obra emblemática, “A Terceira Onda”, mostra as três revoluções experimentadas pela humanidade: (i) a revolução agrícola; (ii) a revolução industrial; (iii) a revolução da informação. Vivenciamos a última revolução, cujo fenômeno trouxe alterações tanto na esfera econômica e política, quanto no âmbito social e cultural. Uma das peculiaridades da revolução da informação é, sem dúvida, a democratização do conhecimento por meio do intercâmbio e da geração de informações.

A importância da informação na era da internet é que além de ela propiciar conhecimento também advoga por um movimento libertário do conhecimento,

tendo em vista a conectividade tanto no plano individual, quanto no plano coletivo, no tempo e no espaço. No âmbito educacional estamos lidando com tecnologias intelectuais, expressão cunhada por Pierre Lévy, que se refere à forma de ensinar, de raciocinar e de acessar o conhecimento. Estas tecnologias ampliam e densificam as funções humanas cognitivas ao mesmo tempo em que se constituem como promotoras do conhecimento e da aprendizagem: “As tecnologias intelectuais estão ainda *nos* sujeitos, através da imaginação e da aprendizagem” (LÉVY, 1993, p. 173/174).

A forma diferenciada e inovadora na concepção de que o ensino e a aprendizagem dispõem de uma nova roupagem, conduz à ressignificação do processo cognitivo humano que, com a ajuda dos recursos tecnológicos, se potencializou na articulação do biológico com a técnica. Esta última introduziu competências e habilidades aos seres humanos, jamais experimentadas.

De todo modo, é fato que a gestão da Educação a Distância impõe planejamento, organização, direção e controle operacional na gestão de qualidade. Nesse raciocínio, a eficiência em EaD é a pedra de toque, pois o sistema exige ações eficientes e tomadas de decisão que impactarão em todo o processo educacional a distância. A complexidade é inerente à peculiaridade estrutural e gerencial, em razão dos recursos tecnológicos que a modalidade de Educação a Distância deve mobilizar, o que, por esta complexidade a diferencia do sistema presencial. Além do mais, a ideia de gestão liga-se ao fator tempo e à otimização de tarefas. Este fato está inexoravelmente indexado aos interesses sociais e econômicos das partes envolvidas no processo educacional, pois se leva em conta alguns aspectos muito característicos da vida moderna: mobilidade, acessibilidade, poder aquisitivo, qualidade de vida dentre outros não menos importantes.



O diferencial da gestão em EaD está na nova perspectiva didática e pedagógica. Assim, alguns elementos a caracterizam como modalidade diferenciada de gestão educacional, conforme afirmam Machado e Moraes (2015):

- Separação física entre aprendizes e docentes;
- Uso de tecnologias;
- Grupo de gestão centralizado;
- Interação entre os atores educacionais por meio de tecnologias;
- Ubiquidade: a aprendizagem acontece em qualquer lugar e tempo;
- Planejamento e desenvolvimento anteriores ao início dos cursos;
- Materiais apropriados;
- Equipe multidisciplinar;
- Legislação específica.

O sistema de Educação a Distância possui um dinamismo próprio que o caracteriza por ações específicas e, por esta razão a gestão da educação nesta modalidade implica em novas formas de ensinar e de preparar aulas. O ambiente virtual diferencia-se do ambiente físico no pressuposto de que a plataforma de gerenciamento dos recursos virtuais conta com a técnica pedagógica de todo o corpo docente na linha dialógica e interativa. A gestão da educação a Distância pressupõe novas metodologias que sejam voltadas ao desenvolvimento de competências para a aprendizagem autônoma e independente.

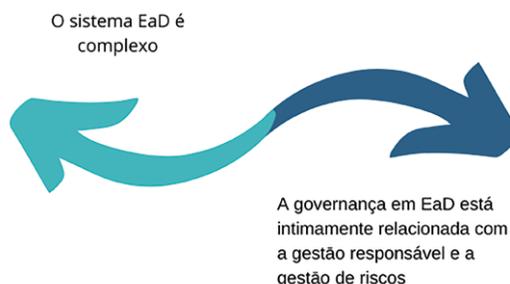
Joy Ito, do MIT Media Lab, valoriza o aprendizado (aprender a aprender), a prática e o risco na era digital. Para ele: “Educação é sobre o que fazem com você e Aprendizagem tem a ver com o que você faz com isso”. Esta observação conduz a algumas reflexões acerca da gestão em EaD (ITO, s/d).

Primeiro, esse tipo de gestão não se refere apenas à parte operacional e de infraestrutura desta modalidade educacional, mas se relaciona com a gestão acadêmica do conhecimento, que por ser híbrida, abrange tanto o aprendizado do docente quanto o do discente. Segundo, a prática no âmbito da Educação a Distância é necessária, pois na dinâmica do construir e desconstruir o aprendizado, assumem-se erros e, portanto, assumem-se riscos (VAZ, 2012). Na palavras de Edgar Morin (2010, p. 144): “A maior fonte de erro reside na ideia de verdade conquanto o determinismo exclui, o indeterminismo liberta porque desvenda novos caminhos e infinitas possibilidades”.

Nesse sentido, a tecnologia do sistema de aprendizagem do Ensino a Distância, por ser estruturada de forma contextualizada e dinâmica, no alinhamento das novas linguagens midiáticas, impõe constante atualização e aprimoramento da docência com a construção e desconstrução de conceitos, valores e práticas que se pautem em um mundo repleto de possibilidades, não mais “circunscrito a

um espaço determinado e controlado” (MACHADO; MORAES, 2015, p. 1164).

Terceiro, a questão do risco é inerente às novas formas de pensar o conhecimento; fonte de possibilidades onde se estabelece conexões e se privilegia o fazer pela diversidade metodológica pautada em competências, em detrimento da administração de conteúdo. A metodologia voltada para verificação de competências é um divisor de águas para o processo cognitivo, pois o propósito do sistema de Educação a Distância é construir os processos de aprendizagem em sua complementaridade e interdisciplinariedade, vez que estimula o conhecimento por meio dos desafios, e não apenas a preocupação em ministrar conteúdos. Como bem destaca Edgar Morin (2010, p. 176), a complexidade não é a resposta, mas o desafio; não é a completude, mas a incompletude do conhecimento.



Neste processo, a responsabilidade é de todos os envolvidos visto que a governança se trata de um processo plural: organização e controle são funções inerentes a todos os participantes. O Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC) define Governança Corporativa como sendo o sistema pelo qual as empresas e demais organizações são dirigidas, monitoradas e incentivadas, envolvendo os relacionamentos entre sócios, conselho de administração, diretoria, órgãos de fiscalização e controle além das diversas partes interessadas.

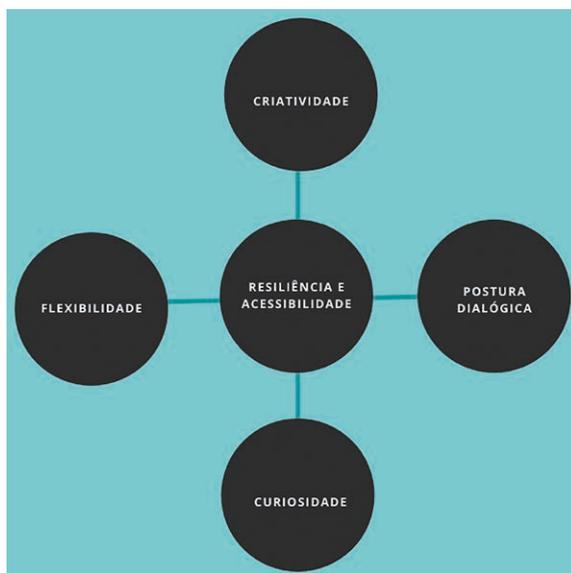
Conquanto esta definição pudesse ser útil a este trabalho, o termo governança que aqui se busca atribuir à expressão é de uma semântica ampliada, qual seja, entender a governança para além das fronteiras corporativas, cuja busca é uma filosofia pedagógica de democratização do conhecimento. No entanto, os princípios aplicados à governança corporativa (transparência, equidade, prestação de contas e responsabilidade) são de especial utilidade para a compreensão do processo encadeado de atos que dão vida à Educação a Distância.

A governança acadêmico-pedagógica liga-se aos atos de administrar, de dirigir e de comandar, mas ao mesmo tempo conecta-se à ideia de organização e controle. Todos aqueles que participam dos processos internos em Educação a Distância estão comprometidos com os atos de administrar, dirigir e realizar, dentro de uma ética acadêmica, desde a direção do curso, passando pelo

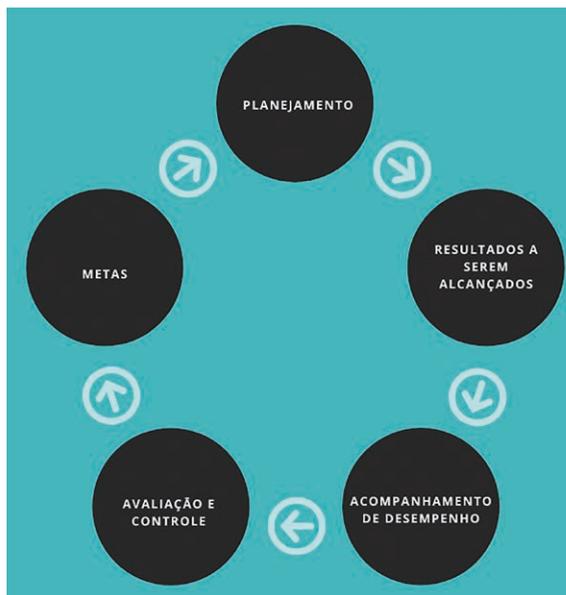
suporte tecnológico, acadêmico-metodológico e administrativo, tutoria, docentes e os discentes.

Em outras palavras, uma cultura organizacional compartilhada vinculada à escolha do ambiente virtual de ensino e de aprendizagem exige dos protagonistas do sistema de Educação a Distância uma gestão proativa e eficiente.

Neste sentido, alguns elementos são indispensáveis para uma boa governança pedagógica em Educação a Distância, e para tanto, requer-se uma postura aberta de todos os envolvidos às inovações educacionais tecnológicas. Nesta modalidade de aprendizagem trabalham-se vários atributos que não são necessariamente inerentes à personalidade e à natureza do indivíduo, mas que podem ser aprendidos e inseridos na vida cotidiana. São eles: a criatividade, a flexibilidade, a postura dialógica, a curiosidade, a resiliência e a acessibilidade, entre outros, que poderão ser alinhados no decorrer do processo e no compasso das inovações tecnológicas advindas pelas exigências e perspectivas educacionais desta nova era.



A administração estratégica na implementação de processos pedagógicos e de natureza operacional impõe a observação da complexidade que o sistema EaD insere. Neste sentido, a complexidade demanda administração de objetivos a serem alcançados:



A governança no âmbito da Educação a Distância não se resume a cumprir normas e etapas operacionais. O potencial efetivo desta modalidade de ensino depende da mudança cultural de que a educação, no processo de ensino e aprendizagem, não comporta elementos pedagógicos estanques e refratários, uma vez que este processo (ensino e aprendizagem) possuem imbricação embrionária em toda a trajetória do conhecimento mesmo em tempos de tecnologia aplicada à educação. Neste sentido, a governança depende da gestão estratégica que por sua vez demanda organização e direção, cuja base é estruturada numa cultura tecnológica de aprendizado. A Educação a Distância liga-se a padrões de procedimentos que não se coadunam com a administração refratária e rígida na forma de pensar e de conceber, e de ensinar e aprender. Tanto a governança quanto a gestão no processo educacional, no que tange à modalidade a distância, postulam por novas bases metodológicas de aprendizagem que tenham na prática educativa independente e autônoma o reconhecimento de que os protagonistas de todo o processo são também os construtores do sistema de aprendizado, notadamente quando esse sistema é mediado pela tecnologia. Trata-se aqui, de uma inovação latente e necessária.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Constituição Brasileira de 1988 apresenta a educação como um direito fundamental e impõe ao Estado e à família a responsabilidade de concretizar os

objetivos da cidadania, viabilizando as condições objetivas de progressividade acadêmica e permanência na escola. Na efetivação das metas constitucionais e infraconstitucionais, a Carta Magna determina a participação democrática de todos os envolvidos no compromisso educacional, a fim de concretizar o direito e o acesso a educação de forma qualitativa e quantitativa.

A Educação a Distância vem dar cumprimento ao compromisso democrático de expandir e de dar acesso à educação a todos indistintamente. Nesse sentido, os desafios são inúmeros em razão da tecnologia aplicada à educação possibilitar que inovações metodológicas se insiram como práticas educacionais. Por meio de recursos digitais estas metodologias exercem considerável influência no desenvolvimento cognitivo e socioemocional de todos os envolvidos no processo de educação.

Não há dúvida de que existe muita competitividade no âmbito educacional, notadamente no segmento universitário. De todo modo, a Educação a Distância evidenciou um nicho importante de pessoas que desejam iniciar os estudos com vistas a otimizar tempo e maximizar interesses socioeconômicos. Além disso, esta modalidade de aprendizado propiciou compatibilizar conhecimento e tecnologia num sistema de cooperação e compartilhamento de informações.

A gestão em EaD apresenta desafios e tendências que serão superados a partir de uma governança focada em processos operacionais e pedagógicos que privilegiem a responsabilidade, a transparência, a equidade e a prestação de contas como pilares que sustentam as boas práticas na esteira pedagógica de ensino e de aprendizagem. Para isso, exige-se uma nova postura acadêmica frente às inovações implementadas pelas metodologias de aprendizagem, muito mais ativa e criativa.

SUGESTÕES DE LEITURA

Livros

Para uma melhor compreensão do que se entende por **metodologias ativas** confira o livro de Adriene Sttéfane Silva, Silvana Malusá e Adriana Omena Santos. *Teorias de Aprendizagem na EaD, abrindo a caixa de Pandora*. 2017. Ebook.

Para conhecer a **Teoria de Inteligências Múltiplas** confira a obra de Howard Gardner cuja proposta é conhecer os talentos diferenciados para atividades específicas. Dadas as variações dos conceitos de inteligência em diversas culturas, Gardner entende que o que induz as pessoas a desenvolverem capacidades inatas é a educação que recebem e as oportunidades que se deparam.

GARDNER, Howard. *Teoria de Inteligências Múltiplas. A Teoria na Prática*. Tradução: Maria Adriana Verissimo Veronese. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

Filmes

Networking Society: The future of Learning.

Este documentário traz a narrativa sobre o futuro da aprendizagem e o impacto da tecnologia no conhecimento.

Future of Learning: What's Wrong With School?

Documentário no qual diversos especialistas em educação relatam um paralelo sobre o sistema educacional e a realidade vivenciada pelos estudantes. O filme discorre sobre o acesso ao conhecimento por meio da internet e como este fenômeno possibilita a aprendizagem independente por parte dos estudantes.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em: 21 jan. 2020.

BRASIL. **Decreto n.º 592 de 6 de julho de 1992**. Atos Internacionais. Pacto Internacional sobre Direitos Civis e Políticos. Promulgação. Anexo ao Decreto que promulga o Pacto Internacional sobre Direitos Civis e Políticos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/d0592.htm. Acesso em: 21 jan. 2020.

BRASIL. **Lei n.º 13.146 de 3 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 21 jan. 2020.

BRASIL. **Portaria n.º 2.117 de 6 de dezembro de 2019**. Casa Civil da Presidência da República. Diário Oficial da União. Publicado em: 11/12/2019. Edição: 239. Seção: 1. Página: 131. Dispõe sobre a oferta de carga horária na modalidade de Ensino a Distância - EaD em cursos de graduação presenciais ofertados por Instituições de Educação Superior - IES pertencentes ao Sistema Federal de Ensino.

BRASIL. CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Legislação. Legislação Informatizada. Lei n.º 9.394 de 20 de dezembro de 1996**. 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1996/lei-9394-20-dezembro-1996-362578-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 20 jan. 2020.

BRASIL. Imprensa Nacional. Ministério da Educação. **Portaria n.º 1.428**, de 28 de dezembro de 2018. 2018a. Disponível em: http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/57496468/do1-2018-12-31-portaria-n-1-428-de-28-de-dezembro-de-2018-57496251. Acesso em: 11 fev. 2020.

BRASIL. Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos. **Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos (PNEDH)**. 2018b. Disponível em: <https://www.mdh.gov.br/navegue-por-temas/educacao-em-direitos-humanos/DIAGRMAOPNEDH.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2020.

- CAPES. Fundação Capes. Países Lusófonos. **Seminário discute inovação pedagógica na educação online**. Publicado em 16/07/2019. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/36-noticias/9729-seminario-discute-inovacao-pedagogica-na-educacao-online>. Acesso em: 20 jan. 2020.
- EURONEWS. MUNDO. **O acesso à internet é um direito humano diz ONU**. 05/07/2016. Disponível em: <https://pt.euronews.com/2016/07/05/acesso-a-internet-e-um-direito-humano-diz-onu>. Acesso em: 17 jan. 2020.
- FAVA, Rui. **Educação para o século XXI**. A Era do Indivíduo Digital. São Paulo: Saraiva, 2016. *Ebook*.
- FIA. Fundação Instituto de Administração. **Universidades Corporativas: guia definitivo**. Publicado em 20/07/2018. Disponível em: <https://fia.com.br/blog/universidades-corporativas/>. Acesso em: 14 nov. 2019.
- IBGC. Instituto Brasileiro de Governança Corporativa. **O que é governança corporativa?** Disponível em: <https://www.ibgc.org.br/conhecimento/governanca-corporativa>. Acesso em: 15 nov. 2019.
- INEP. Instituto de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo da Educação Superior de 2018**. Disponível em: download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2019/apresentacao_censo_superior2018.pdf. Acesso em: 14 nov. 2019.
- INEP. Instituto de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Educação a Distância**. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/ead>. Acesso em: 14 nov. 2019.
- ITO, JOY. **A diferença entre a educação e a aprendizagem**. s/d. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=bwoxKpP7NGs>. Acesso em: 14 nov. 2019.
- KELLY, Kevin. **Inevitável**. As 12 forças tecnológicas que mudarão nosso mundo. Tradução: Cristina Yamagami. São Paulo: HSM, 2017.
- LEONHARD, Gerd. **Tecnologia versus Humanidade**. O confronto futuro entre a Máquina e o Homem. Tradução: Florbela Marques. 1. ed. Portugal, Lisboa: Gradiva Publicações, 2017.
- LÉVY, Pierre. **A inteligência coletiva**. Por uma antropologia do ciberespaço. Tradução: Luiz Paulo Rouanet. São Paulo: Folha de São Paulo, 2015.
- LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Tradução: Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.
- MACHADO, Dinamara Pereira; MORAES, Marco Gilberto de Souza. **Educação a Distância**. Fundamentos, Tecnologias, Estrutura e Processo de Ensino e Aprendizagem. São Paulo: ÉRICA, 2015. *Ebook*.
- MIRANDA, Jorge. **Manual de Direito Constitucional**. Tomo IV. Direitos Fundamentais. 3. ed. Coimbra: Coimbra Editora, 2000.
- MINISTÉRIO DA MULHER, DA FAMÍLIA E DOS DIREITOS HUMANOS. **Seminário discute Educação, Internet e Direitos Humanos**. Disponível em: <https://www.mdh.gov.br/todas-as-noticias/2019/outubro/seminario-discute-educacao-internet-e-direitos-humanos>. Acesso em: 17 jan. 2020.

- MIT. Instituto de Tecnologia de Massachusetts. **Convenção Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais**. Disponível em: <http://web.mit.edu/>. Acesso em: 14 nov. 2019.
- MORIN, Edgar. **Ciência com Consciência**. Tradução: Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. 14. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.
- NAÇÕES UNIDAS. BRASIL. **A Declaração Universal dos Direitos Humanos**. Disponível em: nacoesunidas.org/direitoshumanos/declaracao/. Acesso em: 17 jan. 2020.
- NAÇÕES UNIDAS. BRASIL. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em: 17 jan. 2020.
- OAS. **Convenção Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais**. Disponível em: <https://www.oas.org/dil/port/1966%20Pacto%20Internacional%20sobre%20os%20Direitos%20Econ%3%B3micos,%20Sociais%20e%20Culturais.pdf>. Acesso: 14 nov. 2019.
- OECD. OCDE. Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico **Rethinking Quality Assurance for Higher Education in Brazil**. Publicado em: 21/12/2018. Disponível em: <http://www.oecd.org/brazil/rethinking-quality-assurance-for-higher-education-in-brazil-9789264309050-en.htm>. Acesso em: 14 nov. 2019.
- ONU. NAÇÕES UNIDAS – BRASIL – ONU. **Agenda 2030**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em: 20 set. 2019.
- PIOVESAN, Flavia; MUÑOZ, Lucien. Internet e direitos humanos. 10/11/2016. In: **NAÇÕES UNIDAS. BRASIL**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/artigo-internet-direitos-humanos/>. Acesso em: 17 jan. 2020.
- SCHWAB, Klaus. **A Quarta Revolução Industrial**. Tradução: Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2016.
- SILVA, Adriene Stéffane; MALUSÁ, Silvana; SANTOS, Adriana Omena. **Teorias de Aprendizagem na EaD, abrindo a caixa de Pandora**. 2017. Ebook.
- TOFLER, Alvin. **A Terceira Onda**. Tradução: João Távora. 15. ed. Rio de Janeiro: Editora Record, 1980.
- UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Nações Unidas - Brasil – ONU promove debates sobre uso de tecnologias móveis para promoção da educação de qualidade**. Publicado e atualizado em 09/03/2016. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/unesco-promove-debates-sobre-uso-de-tecnologias-moveis-para-promocao-da-educacao-de-qualidade/>. Acesso em: 20 set. 2019.
- UNITED NATIONS. General Assembly. Human Rights Council Seventeenth session. Agenda item 3. Promotion and protection of all human rights, civil, political, economic, social and cultural rights, including the right to development. A/HRC/17/27. Original: English. 16 May 2011. **Report of the Special Rapporteur on the promotion and protection of the right to freedom of opinion and expression, Frank La Rue***. Disponível em: https://www2.ohchr.org/english/bodies/hrcouncil/docs/17session/A.HRC.17.27_en.pdf. Acesso em: 17 jan. 2020.

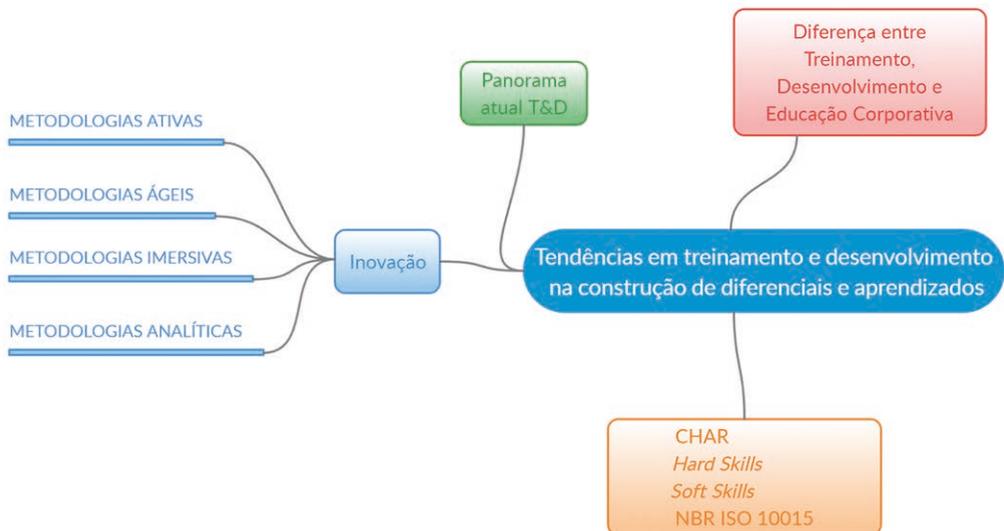
UNIVERSITY OF OXFORD. Department for continuing education. **Online Courses.**

Disponível em: <https://www.conted.ox.ac.uk/about/online-courses>. Acesso em: 14 nov. 2019.

VAZ, Tatiana. **EXAME Negócios.** Resiliência e risco são princípios de gestão na era digital. 05. nov. 2012. Disponível em: <https://exame.abril.com.br/negocios/resiliencia-e-risco-sao-principios-de-gestao-na-era-digital/>. Acesso em: 14 nov. 2019.

CAPÍTULO 6

TENDÊNCIAS EM TREINAMENTO E DESENVOLVIMENTO NA CONSTRUÇÃO DE DIFERENCIAIS E APRENDIZADOS



Profa. Ma. Adriana Pavarina

INTRODUÇÃO

“Se você acha que educação é cara, experimente a ignorância.”

Derek Bok

Esse capítulo objetiva contextualizar o cenário atual da área de treinamento e desenvolvimento (T&D), bem como diferenciar treinamento e desenvolvimento quanto a seus objetivos individuais e organizacionais. Serão contempladas ainda a importância do conhecimento e utilização da norma ISO 10015 (Gestão da qualidade e diretrizes de treinamento) e novas práticas, técnicas e recursos de treinamento e desenvolvimento advindas do cenário contemporâneo com foco no despertar do potencial humano. Desta forma, o leitor será conduzido às novas possibilidades advindas da Gestão 4.0, termo que borbulha atualmente no mundo dos negócios e que vem modificando as interações humanas e desenvolvendo novo *mindset* – mentalidade, atitude mental, modelos mentais – nas organizações.

1. PANORAMA DA ÁREA DE TREINAMENTO E DESENVOLVIMENTO NO BRASIL

“Não se gerencia o que não se mede, não se mede o que não se define, não se define o que não se entende e não há sucesso no que não se gerencia.”

Willian Deming

A 14.^a edição da pesquisa *O Panorama do Treinamento no Brasil 2019/2020*, realizada com 533 empresas de diferentes segmentos e portes, para analisar dados de investimento anual em T&D, volume de treinamento realizados, estratégias, métricas, tendências e forma de entrega, entre outros, apresenta resultados que permitem análises das informações de forma segmentada. O estudo, que foi conduzido pela Integração Escola de Negócios, Associação Brasileira de Treinamento e Desenvolvimento (ABTD), Carvalho & Mello Consultoria Organizacional e a TED Gestão de Pessoas (INTEGRAÇÃO, 2019).

O perfil das empresas respondentes foi o seguinte: 73% empresas nacionais e 27% multinacionais; 43% do setor de serviços, 29% da indústria, 11% do comércio, 13 % da administração pública e 4% de organizações não governamentais. Quanto ao número de colaboradores, 28% possuem de 101 a 500 profissionais, 21% de 501 a 1000 profissionais, 42% de 1.001 a 5.000 profissionais e 9% acima de 5.001 profissionais.

Segundo os resultados, no ano de 2019, houve uma média de investimento anual em T&D de R\$ 652,00 por funcionário, o que representou uma queda de

13% no indicador em relação aos últimos anos. A indústria foi o setor que mais investiu (R\$ 754,00) e o comércio o que menos focou em T&D (R\$ 357,00).

Como critério para definir a verba anual, 60% das empresas consideram o levantamento das necessidades de treinamento (LNT), 56% realizam uma previsão com base nos valores dos anos anteriores, 53% tem como base o planejamento estratégico, 13% o percentual sobre o faturamento, 7% o percentual sobre a folha de pagamento, 6% indicadores de mercado, 5% a quantidade de horas de treinamento por funcionário e 3% a quantidade de horas de treinamento por efetivo da empresa.

O volume anual de horas de T&D vem sofrendo queda nos últimos três anos: em 2019 as empresas brasileiras tiveram uma média de 15 horas de treinamento por funcionário, o que representa uma queda de 17% em relação ao ano de 2018. Nos segmentos, temos 18 horas para serviço, 16 horas para indústria, 11 horas para administração pública e 8 horas para o comércio.

Atualmente a equipe de treinamento tem em média cinco colaboradores no Brasil, número que também sofreu queda caindo de seis para cinco profissionais. No total, 20% das empresas possuem uma universidade corporativa. A pesquisa mediu ainda o percentual de absenteísmo – ausência do funcionário no ambiente de trabalho, com uma média de 14% nas ações de treinamento.

Quanto à distribuição de valores voltados a T&D, 50% é voltado às atividades terceirizadas (consultores, professores e serviços, desenvolvimento de conteúdo e licenças, cursos diversos, incluindo idiomas e seminários), 38% são despesas internas (formação de multiplicadores internos, despesas administrativas e salários da equipe de T&D e multiplicadores) e 12% cursos curriculares (ensino fundamental, médio, técnico, graduação e pós-graduação).

Podemos ainda observar que a distribuição do investimento em T&D formal entre líderes e não líderes tem se mantido constante, com pequena variação ano a ano: 50% é voltado a não líderes, 30% à gerência e supervisão e 20% à alta liderança. No universo de não líderes, 43% dos treinamentos são voltados à área operacional/industrial, 26% à área comercial e 31% à área administrativa.

Os temas prioritários são comunicação, unânime em todos os segmentos, inovação, atendimento ao cliente, vendas, trabalho em equipe, informática/tecnologia, segurança e inteligência emocional. Quanto a sua forma de entrega são realizados 71% presencialmente, 13% *on-line* – educação a distância não ao vivo (autotreinamento), 6% *on-line*, educação a distância com professor ao vivo, 6% treinamento sem utilização de tecnologia (por meio de manuais e apostilas) e 4% por tecnologia móvel, via celular e *tablets*.

É essencial destacar que uma das principais teorias em T&D é o 70:20:10, que de acordo com pesquisas indicam que 10% do que aprendemos vem da

aprendizagem formal, 20% da aprendizagem social (troca de experiência) e 70% praticando – no trabalho, do inglês *on the job*. A teoria 70:20:10 surgiu nos anos 1990, com o trabalho de Morgan McCall, Robert Eichinger e Michael Lombardo, do *Center for Creative Leadership*.

De acordo com a pesquisa e todos os indicadores de treinamento e desenvolvimento pontuados é possível evidenciar uma redução pequena, mas constante no investimento na área o que nos mostra que T&D é uma realidade, vem ganhando relevância e variando menos conforme a economia do País melhora.

As organizações por sua vez têm tomado cada vez mais consciência que a busca pelo resultado está centrada no treinamento e desenvolvimento de seus talentos e a partir disso têm observado novas tendências na construção de diferenciais e aprendizados contínuos, tendo a área como um diferencial competitivo e necessário. Como prioridade da área para o próximo ano a pesquisa evidencia a comunicação. Vale ainda pontuar que a pesquisa não considerou empresas com menos de 100 colaboradores.

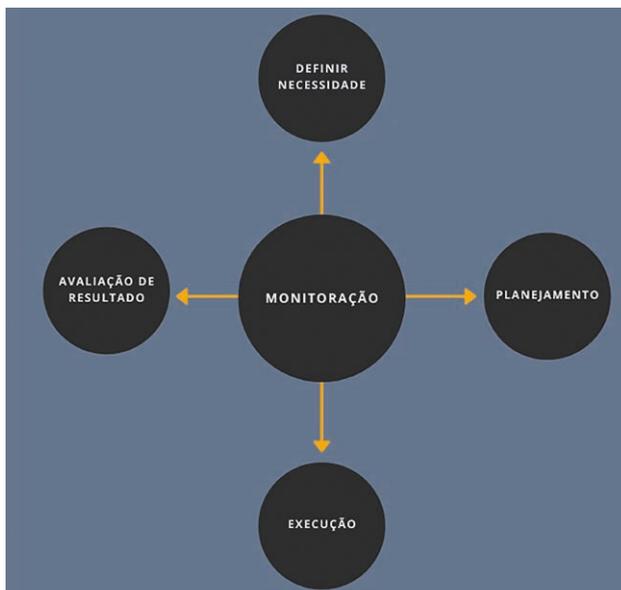
2. DIFERENÇA ENTRE TREINAMENTO E DESENVOLVIMENTO

No cenário atual, o treinamento e desenvolvimento possui uma visão voltada à estratégia organizacional levando em consideração todos os parâmetros presentes no ambiente corporativo de forma estruturada, por meio da NBR ISO 10015¹ – Gestão da qualidade e diretrizes de treinamento, cujo objetivo é garantir o impacto e a eficácia dos sistemas de formação e programas de T&D, abrangendo o desenvolvimento, implantação, manutenção e melhoria de estratégias e sistemas para treinamentos que afetam a qualidade de produtos e ou serviços da organização.

A NBR ISO 10015 pode ser aplicada a qualquer tipo de treinamento e desenvolvimento e a qualquer organização independente de seu porte. Um processo de treinamento planejado e sistêmico é uma importante contribuição, que melhora significativamente a capacidade de alavancar os resultados organizacionais. Conforme a NBR ISO 10015, o processo de treinamento está estruturado conforme o seguinte ciclo:

¹ A NBR ISO - Norma Brasileira (NBR) é a versão brasileira da norma internacional ISO – *International Organization for Standardization*, que se refere à Organização Internacional para Padronização, instituição responsável pelas normas ISO.

Figura 1 - NBR ISO 10015



Fonte: adaptado NBR ISO 10015.

No entanto, é importante pontuar que os processos de treinamento e desenvolvimento não acontecem necessariamente ao mesmo tempo ou são focos da organização. Para melhor compreender o papel dessas atividades precisamos analisar os conceitos envolvidos em cada um deles: no treinamento e no desenvolvimento.

Treinamento é a formação técnica que permite preparar de forma rápida o indivíduo para o exercício de determinada função, ou para a realização de uma tarefa específica. Assim, o objetivo do processo de treinamento é restrito à necessidade imediata da organização em relação às habilidades e para tanto segue uma sequência pré-estabelecida, visando à rápida adaptação do funcionário ao trabalho que lhe cabe. O processo de treinamento pode ser aplicado a todos os níveis e setores de uma organização.

O desenvolvimento é um processo amplo e contínuo com o objetivo de desenvolver o indivíduo de forma integral, conhecido como CHAR:

- C- Conhecimento
- H- Habilidade
- A- Atitude
- R- Resultado

Esse desenvolvimento deve-se dar em todas as esferas organizacionais, transcender o exigido para sua atuação presente e preparar o funcionário para desafios mais complexos e grandiosos.

Com base nas definições podemos de forma bastante simples pontuar que o treinamento é voltado à aquisição de habilidades do funcionário para execução de tarefas no cargo que ocupa, visando imediatismo, enquanto o desenvolvimento é voltado a ampliar o conhecimento integral do indivíduo, no nível de conhecimento, habilidade, atitude e resultados, sendo mais amplo e envolvendo aspectos profissionais e pessoais.

A seguir algumas características que diferenciam treinamento e desenvolvimento.

Tabela 1 - Diferenças entre treinamento e desenvolvimento

CARACTERÍSTICAS	TREINAMENTO	DESENVOLVIMENTO
Alvo	Metas imediatas, de curto prazo	Processo contínuo para alcance de objetivos em longo prazo
Objetivo	Preparo para atuação em uma tarefa/função	Desenvolvimento integral
Foco	Melhoria da atuação profissional	Mudança de mentalidade
Desenvolvimento	Habilidades específicas (H)	Competências (CHAR)
Resultados alcançáveis	Melhoria dos processos	Mudanças organizacionais e desenvolvimento individual
Mensuração	Resultados tangíveis em curto prazo	Resultados intangíveis em longo prazo
Envolvimento	Obrigatório	Obrigatório e/ou por iniciativa própria
Retorno organizacional	Produtividade	Valor agregado
Duração	Breve	Contínuo

Fonte: adaptado de Giovelli, Calvetti e Bevilacqua (2012).

Atualmente muitos autores passaram a utilizar nova sigla para denominar a área como TD&E, incluindo a palavra educação. Nesse cenário, educação corporativa trata de um processo contínuo e planejado de ensino e aprendizagem com uma gama de métodos e técnicas estruturadas que devem estar alinhadas às necessidades organizacionais e o desenvolvimento das potencialidades de seus colaboradores e parceiros.

As organizações que incluem e promovem educação expandem a capacidade de criar, inovar e trabalhar de sua equipe, por se tratar de um processo mais amplo, complexo, abrangente e duradouro. Abaixo observamos a diferença desses eventos de aprendizagem de acordo com sua crescente complexidade.

Figura 2 - Eventos de aprendizagem e a crescente complexidade



Fonte: adaptado de Giovelli, Calvetti e Bevilacqua (2012).

3. FERRAMENTAS INOVADORAS

“A principal meta da educação é criar homens que sejam capazes de fazer coisas novas, não simplesmente repetir o que outras gerações já fizeram.”

Jean Piaget

Diante das mudanças constantes que no cenário mundial, a tecnologia tem impulsionado inovações disruptivas – inovações tecnológicas, produto, ou serviço que provocam uma ruptura nos padrões e modelos já estabelecidos no mercado – na área de gestão de pessoas, principalmente no que se refere às atividades que envolvem treinamento, desenvolvimento e educação. Diante disso é necessário conceituar as metodologias envolvidas nas diversas ferramentas presentes no mercado, cientes que dia a dia novas possibilidades surgem, enriquecendo as formas de atuação, tanto dos profissionais que atuam na área, quanto dos que passam pelo processo de aprendizado, desenvolvimento e atualização.

Vamos tratar essas inovações em quatro grupos de metodologias: ativas, ágeis, imersivas e analíticas. Cada uma traz consigo alguns conceitos e estratégias

que carregam uma brisa de inovação, tendências e possibilidades que levem à construção de diferenciais e aprendizados e resultem em conhecimentos, habilidades e atitudes assertivas voltadas às necessidades do contexto organizacional.

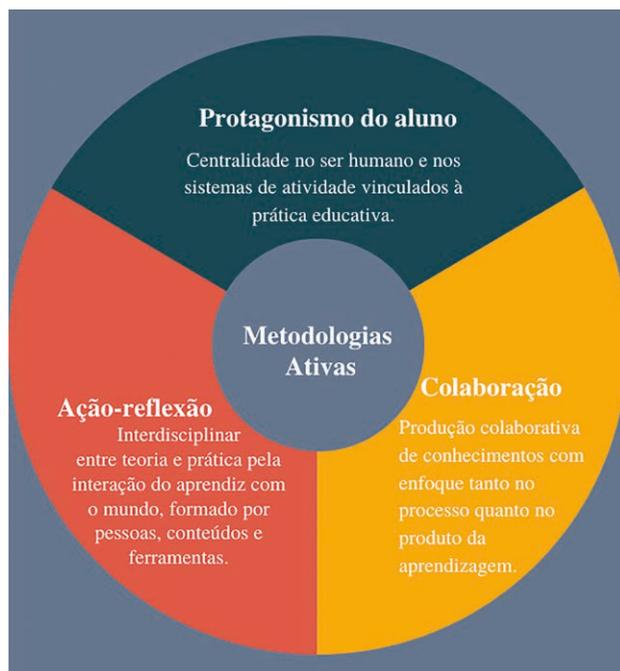
Vamos conhecer as definições de metodologias ativas, ágeis, imersivas e analítica, bem como as aplicações técnicas de cada uma delas. Acompanhe.

3.1 Metodologias ativas

Definição de metodologias ativas, na visão de Filatro e Cavalcante:

Metodologias ativas são estratégias, técnicas, abordagens e perspectivas de aprendizagem individual e colaborativa que envolvem e engajam os estudantes no desenvolvimento de projetos e/ou atividades práticas. Nos contextos em que são adotadas, o aprendiz é visto como um sujeito ativo, que deve participar de forma intensa de seu processo de aprendizagem (mediado ou não por tecnologias), enquanto reflete sobre aquilo que está fazendo (FILATRO e CAVALCANTE, 2018, p. 361-362).

Figura 3 - Estrutura das metodologias ativas



Fonte: adaptado de Filatro e Cavalcanti (2018).

3.1.1 Aplicações das metodologias ativas

- **Aprendizagem Baseada em Problemas** - do inglês, *Problem-based Learning* – PBL - abordagem na qual situações-problema são utilizadas como ponto chave possibilitando a construção de novos conhecimentos;
- **Aprendizagem Baseada em Projetos** – do inglês, *Project-based Learning* – PBL - são organizados grupos para desenvolvimento de um projeto em espaços presenciais e virtuais com propósito claro aos envolvidos;
- **Movimento *maker*** – o *maker*, do inglês, aquele que faz, participa em todo o processo de fazer com as próprias mãos um objeto, ou atividade;
- ***Design thinking*** – do inglês, desenho de pensamento, pensamento de *design* – é uma abordagem centrada no indivíduo, promovendo a solução de problemas complexos, estimulando a criatividade e facilitando a inovação.

3.2 Metodologias ágeis

As metodologias ágeis tocam em um dos valores mais caros ao mundo: administrar a atenção – o tempo – das pessoas. Seu potencial inovador parece, a princípio, confrontar com a demanda por uma aprendizagem profunda, que permaneça por longos períodos e que possa ser aplicada em outros contextos e em contextos futuros, em oposição a uma aprendizagem superficial, rápida e fragmentada. Mas – longe dos trocadilhos – encontramos abaixo da superfície a clara determinação de respeitar o tempo do aprendiz, de ir direto ao ponto sem rodeios, de dar sentido real àquilo que, nas ações convencionais de ensino, por vezes se perde em longos e repetitivos processos cristalizados que foram pela tradição como a forma correta de aprender. Que os teóricos se debruçem sobre sua efetividade. Que os praticantes experimentem novos tempos e novas formas de aprender e ensinar (FILATRO e CAVALCANTE, 2018).

Figura 4 - Estrutura das metodologias ágeis



Fonte: adaptado de Filatro e Cavalcanti (2018).

3.2.1 Aplicações das metodologias ágeis

- **Scrum** - a técnica propõe um processo interativo com a criação de equipes auto-organizadas e comunicação assertiva, cujas principais características são: funções transitórias por parte dos envolvidos, entregas parciais de trabalho, flexibilidade, reuniões regulares, trabalho dividido em blocos e responsabilidade compartilhada;
- **Contratos sociais** - documento que estabelece as regras claras sobre como os participantes se relacionarão uns com os outros;
- **Kanban** - método pelo qual a tarefa/projeto é dividida em partes, cada uma sendo registrada por escrito em um cartão e publicada em um mural virtual. Para cada item define-se o que fazer, em progresso, feito a fim de visualização do *status* e tempo médio para finalização de cada tarefa;
- **Canvas** - ferramenta que reúne em uma única tela elementos relacionados a um tópico de interesse, um mapa prático, completo e de fácil utilização com linguagem e formato objetivos. É uma metodologia intuitiva e de aplicação imediata.

3.3 Metodologias imersivas

As metodologias imersivas têm o potencial de promover a aprendizagem humana por meio do uso de mídias e tecnologias convergentes. Seu potencial está na possibilidade de a aprendizagem ser mais divertida (no sentido de oferecer opções diversas) e de promover a investigação, a descoberta e o engajamento em propostas desafiadoras (FILATRO e CAVALCANTE, 2018).

Figura 5 - Estrutura das metodologias imersivas



Fonte: adaptado de Filatro e Cavalcante (2018).

3.3.1 Aplicações das metodologias imersivas

- **Simuladores de cabine** - usados para recriar e simular uma cabine real, como um *cockpit*, com o objetivo de simular situações possíveis visando preparo para ações futuras;
- **Telepresença** - pode ser utilizado para influenciar ou operar algo real, mas em um local diferente;
- **Jogos sérios** - do inglês, *serious games*, combinam em sua estrutura narrativa a simulação, elementos lúdicos a elementos sérios, estimulando o desenvolvimento de conhecimentos e habilidades específicas. Como exemplo temos o *Role Playing Games* – RPG – jogos de desempenho de papéis, no

qual o jogador assume o papel de um personagem e em diversos ambientes, interage com outros jogadores, construindo uma história dinâmica.

3.4 Metodologias analíticas

As metodologias analíticas estão relacionadas ao imenso poder computacional de coletar, tratar e transformar dados relativos à aprendizagem humana, apoiando assim a tomada de decisão de professores, especialistas, *designers* instrucionais, gestores e, como veremos, pelos próprios alunos. O princípio unificador é a ideia de refletir para a ação, na ação e sobre a ação educacional, mas aqui com o apoio de poderosas ferramentas tecnológicas. Como isso se traduz na prática educacional? No nível macro, as metodologias analíticas focam os dados coletados a respeito da experiência de aprendizagem do aluno e visam melhorar a retenção e o progresso nos estudos. No nível micro são usadas para direcionar intervenções de curto, médio e longo prazo no âmbito dos alunos, dos cursos e das avaliações (FILATRO e CAVALCANTE, 2018).

Figura 6 - Estrutura das metodologias analíticas



Fonte: adaptado de Filatro e Cavalcante (2018).

3.4.1 Aplicações das metodologias analíticas

- **Mineração de dados educacionais** - do inglês, *educational data mining* – métodos para explorar dados encontrados em ambientes educacionais e utilizá-los para entender os indivíduos e o contexto em que aprendem;
- **Aprendizagem de máquina** - do inglês, *machine learning* – subproduto da inteligência artificial que possibilita aos computadores a capacidade de manipular um conjunto de dados e extrair respostas a perguntas específicas.

Definidas as metodologias é importante refletirmos sobre nossa atuação como profissionais focados em talentos humanos e pontuarmos as técnicas e ferramentas presentes em cada uma delas e quais podem ser utilizadas em treinamentos para desenvolver os *hard skills* – competências técnicas, que incluem os conhecimentos adquiridos por meio de cursos, treinamentos e especializações – e no desenvolvimento dos *soft skills* – habilidades comportamentais, que envolvem aptidões mentais, emocionais e sociais.

Nesse cenário de transformação digital e inovação, as mudanças de mercado vêm avançando em processos que afetam a formação e atuação dos colaboradores e diante desse contexto nos resta a certeza de que precisamos priorizar a busca pelo conhecimento e novas tendências para estarmos inseridos nessa nova realidade, ajustando o *mindset* digital ao nosso dia a dia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conhecedores dos conceitos trabalhados nesse capítulo e de algumas das referências inovadoras, como as metodologias ativas, ágeis, imersivas e analíticas, também as que estejam associadas à tecnologia, torna-se essencial uma reflexão aclaradora das práticas profissionais e um ajuste ativo de posicionamento e atuação, pois novas possibilidades e provocações surgem em ritmo acelerado e é essencial estarmos antenados e atuantes.

Ressalta-se que o assunto não se esgota no presente material e sugere-se que a partir dele novos estudos sejam delineados de modo a explorar novos referenciais.

Por fim, é esperado que esse capítulo possa contribuir no encorajamento para a realização de pesquisas que permitam o conhecimento de estratégias que venham agregar e modificar a realidade organizacional positivamente, bem como embasem a atuação de profissionais assertivos e humanizados, ampliando sua infinita capacidade de inovar em processos de treinamento, desenvolvimento e educação das pessoas promovendo assim eficiência, produtividade, resultado, criatividade, inovação e engajamento nas organizações.

SUGESTÕES DE LEITURA

Histórias & Fábulas

Albigenor e Rose Militão, Ed. Qualitymark, 2005.

S.O.S. Dinâmica de Grupo

Albigenor e Rose Militão, Ed. Qualitymark, 2014.

Ser Facilitador com Saber & Sabor

Lisbeth Resende Paulinelli Seba, Ed. Qualitymark. 2013.

Metacompetência - uma nova visão do trabalho e da realização pessoal

Eugênio Mussak, Ed. Gente, 2003.

Metodologias Inovativas na Educação Presencial, a Distância e Corporativa

Andréa Filatro e Carolina Costa Cavalcanti, Ed. Saraiva, 2018.

Dinâmica de Grupo: História, Práticas e Vivências

Maria Fernanda Mazzotti Barreto (org.), Ed. Alínea, 2014.

REFERÊNCIAS

EBOLI, M. *Educação corporativa – Muitos olhares*. São Paulo: Atlas, 2014.

EBOOK - *Metodologias Ativas*. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4391891/mod_folder/content/0/EBOOK%20-%20METODOLOGIAS%20ATIVAS.pdf?forcedownload=1. Acesso em: 20 nov. 2019.

FILATRO, A.; CAVALCANTI C. C. *Metodologias Inovativas na educação presencial, a distância e corporativa*. São Paulo: Editora Saraiva, 2018.

GIOVELLI, G. R. M.; CALVETTI, P. U.; BEVILACQUA S. *Manual de Gestão de Pessoas e RH*. São Paulo: DCL, 2012.

GONSALES, P. *Design Thinking e a ritualização de boas práticas educativas*. São Paulo: Instituto Educadigital, 2017.

INTEGRAÇÃO Escola de Negócios. *Panorama do Treinamento no Brasil*. 14. ed. 2019/2020. Disponível em: <https://www.integracao.com.br/pesquisa-panorama-do-treinamento-no-brasil-2019.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2019.

KANAANE, R.; ORTIGOSO, S. A. F. *Manual de Treinamento: Como desenvolver programas de capacitação, treinamento e desenvolvimento do potencial humano*. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

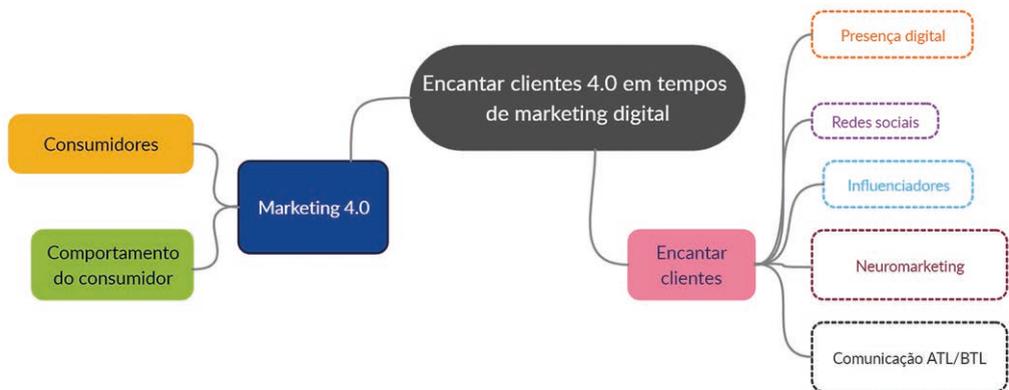
MADRUGA, R. *Treinamento e Desenvolvimento com Foco em Educação Corporativa*. São Paulo: Saraiva Educação, 2018.

MENDONÇA, H.; FERREIRA M. C.; NEIVA E. R. *Análise e diagnóstico organizacional: teoria e prática*. 1. ed. São Paulo: Vetor, 2016.

NBR-ISO 10015. Disponível em: <http://licenciadorambiental.com.br/wp-content/uploads/2015/01/NBR-ISO-10.015-Gest%C3%A3o-da-qualidade-diretrizes-para-treinamento.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2019.

CAPÍTULO 7

ENCANTAR CLIENTES 4.0 EM TEMPOS DE MARKETING DIGITAL



Profa. Dra. Solimar Garcia

APRESENTAÇÃO

A área de marketing talvez tenha sido das primeiras a se beneficiar do avanço tecnológico. O uso de dados e algoritmos para acompanhar o comportamento do consumidor tem sido o foco desde os primórdios da internet. Assim, não vamos tratar especificamente de temas tecnológicos que envolvem o assunto, como *big data*, computação na nuvem (*cloud computing*), *artificial intelligence* (inteligência artificial), programas de análise – *analytics*, robótica, internet das coisas (IoT), entre tantos outros que fazem parte do cotidiano de quase todas as áreas e que foram abordados em diversos capítulos neste livro.

Para isso, buscar e compartilhar dados em tempo real com todos os públicos, seja o cliente, o fornecedor, ou funcionários, ajuda na criação da experiência com o consumidor e sobre isso trataremos nesse capítulo: como encantar clientes e melhorar suas experiências com as marcas.

INTRODUÇÃO

Na internet, temos os especialistas que proliferam e dão vida às mais variadas ferramentas comunicacionais e usos de tecnologias para facilitar a vida empresarial, para vender mais, para conhecer melhor o cliente e para alcançar os melhores resultados.

Esses ‘especialistas’ em marketing sempre existiram, e é um problema antigo na área. Por ser um assunto que está no cotidiano das pessoas, todos acreditam saber o suficiente para opinar e trazer soluções mágicas para as empresas. Com o marketing digital esse problema ficou exacerbado, pois quando tudo começou quem estava na rede? Os jovens, que apesar de conhecer tecnologia, na época, pouco conheciam sobre marketing.

Essa é uma visão muito particular e pessoal que tenho da área e por isso, esse livro não poderia existir sem um capítulo específico que falasse sobre o marketing e sua evolução, bem como sobre as benesses do marketing digital e do atendimento ao cliente, afinal, esses temas tornaram-se comuns e fazem parte do dia a dia das pessoas, mesmo das não ‘especialistas’.

Assim, vamos falar das tendências e novidades, e bem entre aspas esse “novidades”, pois as mudanças nessa área são mais intensas e rápidas do que na maioria das outras. Por isso, vamos começar pela trajetória do conceito de *marketing* e das mudanças do consumidor e de seu comportamento, para aí sim, falarmos da atuação técnica para que os objetivos de marketing e de comunicação possam ser alcançados. Falaremos ainda das teorias que acompanham o *neuromarketing*, que tanto têm contribuído para a compreensão do comportamento dos clientes e da divisão das comunicações atualmente entre acima e abaixo da linha.

No marketing digital, a presença *on-line* e o atendimento de qualidade para o cliente, feito por todos os pontos de contato, incluindo as redes sociais e os influenciadores, que contribuem para a continuidade de bons resultados e de imagem positiva da marca.

Assim, vamos tratar da busca pelo encantamento, objetivo final do marketing, para melhorar a experiência do cliente com a empresa.

1. EVOLUÇÃO DO CONCEITO DE MARKETING

Marketing se confunde com vendas e com publicidade. Para os leigos, *marketing* é vendas, ou é propaganda, e há muito que as pessoas confundem os conceitos. Vendas e propaganda são ferramentas de comunicação, que servem para atingir os objetivos de marketing, que pensam os produtos e serviços de uma forma mais ampla, desde sua criação, desenvolvimento, divulgação, precificação e distribuição, até o seu descarte. Podemos dizer que o marketing engloba as atividades de comunicação e vendas e já passou por diversas alterações de conceito.

Desde 2013, é “uma função organizacional que inclui atividades e processos para criar, comunicar, entregar e trocar ofertas que tenham valor para clientes, parceiros e a sociedade em geral (AMA, 2013, tradução nossa). Visto como um caminho para satisfazer as necessidades dos clientes, Kotler e Keller (2006) apresentam o conceito de marketing como a satisfação dessas necessidades como uma relação de troca para satisfazer metas individuais e organizacionais de forma lucrativa.

Favorecidos pelo acesso a abundantes informações, os consumidores estão mais conscientes e preocupados com questões que envolvem a sociedade como um todo, o que inclui os problemas ligados ao meio ambiente e às necessidades sociais. Essa preocupação está nos domínios do marketing há tempos.

Kotler (2000) em seus primeiros textos já apresentava o conceito de marketing societal, pelo qual as empresas devem preocupar-se com as consequências de médio e longo prazo decorrentes de suas atividades, tanto para o cliente, quanto para o meio ambiente e à sociedade, o que aponta para um marketing socialmente responsável e tira o foco da atividade apenas para gerar lucro, agregando a responsabilidade social ao planejamento estratégico.

Com esse objetivo expandido, a busca do marketing e das pessoas passaria pelo consumo inteligente, a conscientização ambiental e o comprometimento social duradouro, o que se refletiria em uma atitude mais responsável da empresa, que não visasse apenas a boa imagem junto à sociedade, e se apresentaria como um participante ativo em alterações sociais positivas.

A responsabilidade social se firma no Brasil, após a fundação do Instituto Ethos de Responsabilidade Social, em 1999, uma organização não governamental

criada para ajudar as empresas a buscar uma gestão comprometida socialmente e responsável por suas ações.

Como ações de responsabilidade social passam a ser entendidas também a atuação empresarial para reduzir o uso de recursos naturais finitos em seus processos, uma vez que o esgotamento desses insumos podem comprometer a vida no planeta, corroborando o conceito de desenvolvimento sustentável, como “aquele que atende às necessidades dos presentes sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras satisfazerem suas próprias necessidades” (NOSSO FUTURO COMUM, 1991).

As preocupações sociais de longo prazo ligadas aos problemas ambientais e à sustentabilidade se aliam ao conceito de marketing 3.0 proposto por Kotler, Kartajaya e Setiawan (2010), no qual a empresa deve focar seus esforços em criar e oferecer valor ao cliente, que está preocupado com o planeta e com as necessidades sociais, e não apenas em vitórias pessoais. Dessa forma, as organizações passam a apresentar propósitos e valores que coadunem com um mundo melhor, e essa construção é feita junto aos consumidores que detêm a mesma crença.

Partindo da oferta do melhor produto, o foco do marketing 1.0, para a preocupação com a satisfação e retenção do cliente, do marketing 2.0, há uma mudança de paradigma na passagem para o pensamento 3.0, que tira o foco do lucro, para a criação de valores e a cocriação de responsabilidades, como explicado acima. Um passo além, o marketing 4.0 concentra a colaboração por meio da conexão entre os envolvidos, sejam clientes, fornecedores ou colaboradores, que estão interconectados por uma rede que busca desenvolver produtos e serviços inovadores de maneira criativa e colaborativa e atua para um mundo melhor.

Tabela 1 - Diferenças do marketing 1.0, 2.0, 3.0 e 4.0

	Marketing 1.0	Marketing 2.0	Marketing 3.0	Marketing 4.0
Foco	Produto	Cliente	Valores	Colaboração
Objetivo	Vender produtos	Satisfazer e reter os consumidores	Fazer do mundo um lugar melhor	Transformação social e interação em redes
Forças propulsoras	Revolução Industrial	Tecnologia da informação	Nova onda da tecnologia	Internet e relacionamento
Como as empresas veem o mercado	Compradores em massa, com necessidades físicas	Consumidor inteligente, dotado de coração e mente	Ser humano pleno, com coração, mente e espírito	Ser humano social e interconectado, com razão, mente, coração e consciência
Conceito de marketing	Desenvolvimento de produto	Diferenciação	Visão e valores	Relacionamento
Diretrizes de marketing	Especificação do produto	Posicionamento do produto e da empresa	Visão, missão e valores da empresa	Mídias e redes sociais
Proposição de valor	Funcional	Funcional e emocional	Funcional, emocional e espiritual	Social
Interação com consumidores	Transação de um para muitos	Relacionamento um para um	Recomendação e colaboração de muitos para muitos	Híbrido. Colaboração todos para todos. Hiperconexão e omnichannel.

Fonte: adaptado de Kotler; Kartajaya e Setiawan (2010; 2017).

O foco, que já estava no ser humano, com atenção aos seus desejos e valores passa a interessar-se pelo relacionamento social, quando falamos no *marketing* 4.0, pois todos os grupos sociais influenciam e são influenciados, uma vez que todos podem comentar, reclamar e elogiar por meio das ferramentas digitais e redes sociais.

2. OS CONSUMIDORES

Consumidor 1.0

Nos primórdios da propaganda, ainda na década de 1920, com o início da produção em massa, que começou com os carros de Henry Ford, a opinião do

cliente pouco importava e ele tinha que ficar satisfeito com a oferta do mercado. Tanto que há uma piada famosa em marketing que diz que o cliente poderia escolher qualquer carro, desde que ele fosse um Ford preto, pois a produção de automóveis era dessa única cor, para baratear a fabricação. Não havia concorrência que ameaçasse o fabricante. O consumidor 1.0 comprava nas lojas físicas e dependia do fornecedor, consumindo o que quer que ele oferecesse. Por essa época, os catálogos também existiam (CESTARI JUNIOR, 2016; ROCK CONTENT, 2018).

Consumidor 2.0

A concorrência passa a aumentar e com isso a oferta de produtos e serviços também. As comunicações passam a ter mais importância na decisão do consumidor, e as empresas capricham nos *slogans*, comerciais e promoções para tornarem-se conhecidas e atrair a atenção do público. O consumidor 2.0 recebe influência da propaganda nos jornais, revistas, rádio e televisão e ainda pode comprar por catálogos, telefone e nas lojas físicas (CESTARI JUNIOR, 2016; ROCK CONTENT, 2018).

Consumidor 3.0

A disputa entre as empresas que fazem produtos diferenciados fica acirrada com o desenvolvimento tecnológico. O consumidor 3.0 passa a consumir por múltiplos canais, o neoconsumidor, como é chamado, é multicanal e está além de todos os canais físicos, se comunicando e comprando também pela rede, nos *e-commerces*, ou nas redes sociais, como Facebook, Instagram, LinkedIn e Twitter, entre outras. O acesso à informação é total e global, sendo possível comparar preços e conhecer a qualidade dos produtos e serviços. Nas redes sociais é possível conhecer a opinião de outras pessoas sobre as marcas e as reclamações contra elas, tornando o cliente mais ativo no processo de compra (CESTARI JUNIOR, 2016; ROCK CONTENT, 2018).

Consumidor 4.0

O neoconsumidor de segunda geração acostumou-se a resolver tudo pelo seu *smartphone*: paga contas, compra produtos, contrata serviços, reclama de empresas, conversa com as empresas e com os clientes. Ele não aceita ser tratado como um qualquer e nem como um na multidão, mas quer se sentir ouvido e especial para a empresa (CESTARI JUNIOR, 2016; ROCK CONTENT, 2018).

Consumidor 5.0

As empresas passam a ouvir mais atentamente o consumidor para atender com detalhes seus desejos de consumo. Alguns chamam já essa fase do consumidor 5.0, na qual os *prospects*, que ainda não são clientes, precisam ter seus cinco sentidos aguçados para reagir. A realidade passa a ser imersiva em tecnologias que imitam os sentidos humanos em espaços simulados e interatividade. Essa tendência deve se instaurar nos próximos anos e influenciar o consumidor de forma intensa, por meio da atração audiovisual (CESTARI JUNIOR, 2016; ROCK CONTENT, 2018).

3. COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR

Há um consenso mundial sobre a classificação das gerações que foi baseado em um estudo norte-americano. Em 2015, uma pesquisa adaptou as gerações para o caso brasileiro e apresenta uma diferença de período, pois aqui, os consumidores foram impactados pelas tecnologias de forma diferente da americana. Essa análise das gerações foi realizada com base em Gonçalves (2018) e Lulio (2017).

Tabela 2 - Gerações

	Classificação brasileira	Classificação americana
<i>Baby Boomers</i>	1945 - 1964	1945 - 1964
Geração X	1965 - 1984	1965 - 1979
Geração Y	1985 - 1999	1980 - 1994
Geração Z	2000 - Atual	1995 - Atual

Fonte: a autora.

De qualquer forma, os *baby boomers*, que nasceram até o ano de 1964, foram influenciados pelo fim da Segunda Guerra Mundial, tinham e esperavam ter um padrão de vida estável, com preferência por produtos de qualidade e não se preocupavam em quantidade, sabiam o que queriam e não eram influenciados por terceiros.

A Geração X – 1965-1984 – busca a individualidade, pois perder a convivência em grupo demonstra maturidade e inteligência para escolher produtos de qualidade. Essa geração faz uma ruptura com as anteriores e busca modificar os paradigmas até então consolidados, lutando por seus direitos e demonstrando maior preparação e preocupação com as gerações futuras e, principalmente, busca por mais liberdade.

A geração Y são os nascidos entre 1985 e 1999, os *millennials*, que passa a estar sempre conectada e é a primeira geração a nascer já na era da informação estabelecida, com computadores pessoais e telefones celulares. Eles estão sempre conectados e procuram informação fácil e imediata. Eles não escrevem, mas digitam e desde o início da internet se familiarizaram com os *e-mails* e com as redes de relacionamento virtuais, compartilhando tudo por meio delas: dados, fotos, hábitos e modos de vida. Também são ávidos pelas novas tecnologias e recebem e transmitem grandes fluxos de informações diariamente.

A geração Z, que vincula os nascidos desde o ano 2000, é mergulhada no mundo global, mostra desapego às fronteiras geográficas, é ansiosa e tem pouca familiaridade com as relações sociais, demonstrando também falta de intimidade com quem quer que seja. Essa fatia da população mostra forte responsabilidade social e preocupação com o planeta e tem uma necessidade extrema de interação e exposição de opinião, o que lhe proporcionam as redes sociais.

A geração *alpha* considerada para os nascidos desde 2010 traz como principal diferença com a geração Z, a interação com a tecnologia desde o nascimento, bebês já interagindo com *smartphones* e outros equipamentos. Esse grupo preza a diversidade e a espontaneidade e não vê necessidade de papéis definidos, acreditando que tudo é natural.

Veja que encontrar formas para encantar pessoas de cada uma dessas gerações deve ser o objetivo do atendimento ao cliente, das atividades de comunicação e marketing, e de toda a empresa.

4. TECNOLOGIAS PARA ENCANTAR O CLIENTE

Estamos cercados por tecnologias e sistemas integrados dentro das empresas para colocar em sintonia e na mesma direção e velocidade áreas tão díspares, como a financeira e o marketing, a produção e a área de vendas, para que o cliente possa ter um atendimento de qualidade e a empresa reduzir custos.

Tornou-se comum recebermos mensagens customizadas por *e-mail*, ou por aplicativos de comunicação, parecendo que foram escritas especificamente para cada um de nós! Ao fazermos qualquer compra *on-line*, imediatamente passamos a receber essas comunicações mostrando onde está o nosso produto naquele momento, podemos acompanhá-los em tempo real.

As companhias aéreas, por exemplo, mostram em tempo real, por onde passeiam nossas malas enquanto esperamos no aeroporto a decolagem de nosso voo, por meio de aplicativos. O uso de óculos de realidade virtual e os aplicativos de compras e serviços também são bons exemplos do uso da tecnologia em favor do encantamento do cliente.

No marketing e em toda a empresa, os sistemas e a automação de atividades e processos, que envolvem a gestão 4.0, inclui algoritmos, fórmulas e funções eletrônicas, equipamentos e ferramentas tecnológicas para padronizar e diminuir a possibilidade de erros, além de melhorar a mensuração de dados e de resultados. Tudo isso como parte importante do atendimento ao cliente que precisa ser fidelizado e só continuará com a empresa se tiver suas necessidades atendidas, uma vez que a concorrência é farta e rápida.

4.1 Presença digital e atendimento ao cliente

A área de marketing talvez tenha sido a primeira a ser impactada pelas tecnologias da internet, com algoritmos e *data analytics*, que transformou a maneira como se mensura resultados de ações de comunicação. Em tempos de conteúdo e de poder do consumidor, tornar-se uma autoridade em um tema específico é interessante, uma vez que observamos a inversão do foco da comunicação: hoje é o cliente que busca a empresa e não mais o contrário, quando predominava a propaganda e a empresa oferecia seus produtos ao cliente, que era passivo nesse processo. Agora os clientes estão na internet pesquisando informações nos sites, blogs e redes sociais, e estar presente nesses locais com conteúdo relevante e significativo para o cliente fará toda a diferença.

A estratégia de presença digital, por meio das principais ferramentas de marketing: relacionamento por meio de redes sociais, *e-mail marketing* e *marketing* de conteúdo leva o internauta ao funil de vendas, com chance de ser convertido em cliente.

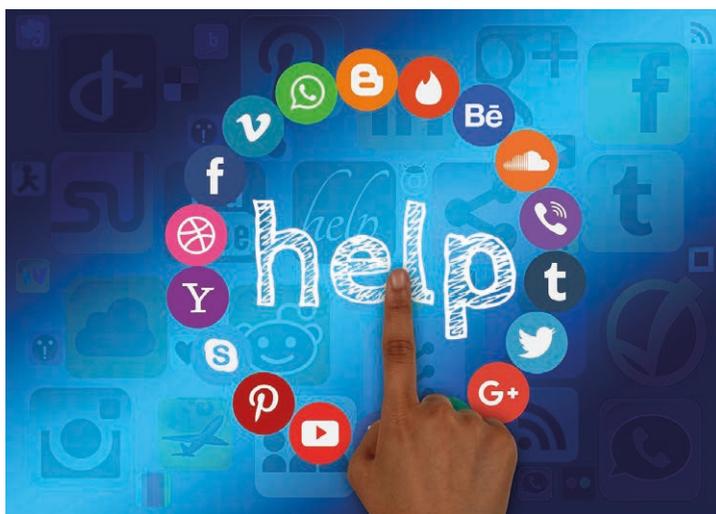
Por outro lado, o atendimento ao cliente também está em todas essas frentes e tornam a internet e as redes sociais um local de relacionamento entre as pessoas e as empresas, principalmente como um canal de influência na decisão de compra, por meio de comentários de qualquer pessoa, ou dos influenciadores digitais e embaixadores da marca.

4.2 Redes sociais e influenciadores

Todos influenciam e são influenciados nas redes sociais, que existem muito antes de seu aparecimento na internet. Os grupos principais são os *f-factors*: *family, friends, fans and followers* – em português, fator f: família, amigos, fãs e

seguidores (KOTLER; KARTAJAYA e SETIAWAN, 2010). Os grupos e as pessoas têm influência relevante quando decidimos uma compra de produto ou serviço, sendo que a experiência dos outros nos ajuda e interfere em nossa decisão, seja por um *post* em redes sociais, um comentário em fórum ou blogue e ainda nos grupos de conversas instantâneas, como o WhatsApp (KOTLER; KARTAJAYA; SETIAWAN, 2017).

Podemos observar isso em nosso comportamento na internet. Quando pesquisamos qualquer produto para comprar, como uma viagem que queremos realizar, desde o local de destino, até o hotel e os pontos turísticos a visitar, buscamos ler os comentários e essas informações ajudam em nossa tomada de decisão. Existem sites especializados que se alimentam apenas dessas informações dos clientes, gerenciando as opiniões, como TripAdvisor, especializado em informações sobre viagens, hotéis, restaurantes e passeios. O ReclameAqui é outro que atua apenas com as opiniões das pessoas e já se tornou um verdadeiro SAC – Serviço de Atendimento ao Cliente para as empresas, que rapidamente resolvem os problemas ali apresentados.



Fonte: <https://pixabay.com/pt/illustrations/meios-de-comunica%C3%A7%C3%A3o-sociais-ajuda-1432937/>, acesso em: 01 mar. 2020.

Assim, a comunidade torna-se formadora de opinião, ao influenciar a decisão dos participantes. As empresas, atentas a esses movimentos, monitoram e controlam os comentários para resolver os problemas e cuidam para que eles não se reflitam em uma imagem negativa para a marca.

Outros influenciadores são ainda os sites e blogueiros considerados *experts* em determinados assuntos e que possuem milhares e até milhões de seguidores, que podem influenciar positiva ou negativamente uma marca.

Dessa forma, com a amplificação das opiniões e das informações sobre a empresa na rede, não se trata apenas de propagar que tem determinado valor, como sustentabilidade e responsabilidade social. É preciso que dentro das companhias essas sejam atitudes reais e genuínas, uma vez que fatos em desacordo com o que diz as propagandas da empresa, se refletem na visão negativa das pessoas para com a marca.

Podemos observar isso, com casos de grifes famosas de roupas que foram flagradas utilizando mão de obra em condições muito próximas ao trabalho escravo em países pobres e até no Brasil, o que pegou muito mal, nos últimos anos, e abalou a imagem de diversas marcas estrelados do setor.

Essas alterações na percepção do consumidor devem ser acompanhadas, pois as abordagens vão se modificando com o passar do tempo. Atualmente o consumidor sofre uma sobrecarga de informações e entra em uma fase de ser pouco influenciado pelas ferramentas de comunicação, exigindo mais criatividade e inovação nessas abordagens. Temas como esportes, artes, ecologia e desenvolvimento social são capazes de captar a atenção do consumidor, pois carregam fortes conteúdos emocionais, sendo os preferidos para os patrocínios empresariais, uma vez que associar a marca a eventos que mexam com os consumidores pode trazer bons resultados.

De qualquer forma atingir o consumidor com as comunicações de forma cada vez mais assertiva deve ser o objetivo principal, aproveitando as experiências do marketing tradicional para tangibilizar as comunicações *on-line* e utilizando as boas experiências do marketing digital para intangibilizar as experiências no ambiente real. Kotler, Kartajaya e Setiawan (2010) explicam que o *marketing* tradicional pode melhor tangibilizar os valores e diferenciais da empresa, ou seja por meio de ferramentas impressas e eletrônicas, enquanto no *marketing* digital, que eles ainda chamam de *on-line*, a intangibilidade é intrínseca.

Tangibilizar é tornar visível valores e missão da empresa, pois é o que o cliente vai enxergar dela no ambiente virtual. Um boa prestação de serviço, com a entrega pontual, atendimento rápido e solução de problemas tornam tangíveis a experiência do cliente por meio de *chats*, *e-mails*, telefone e aplicativos em tempo real.

4.3 Neuromarketing

O início dos anos 2000 marcaram a transformação da ciência que colocou o cérebro humano no centro das preocupações da medicina. Segundo Camargo (2009), podemos dizer que os estudos comportamentais em geral se concentram no sistema nervoso e no cérebro, culminando com um novo campo científico, a neurociência, que estuda a anatomia e fisiologia dessas partes do corpo humano.

Para isto, por meio de aparelhos como o Eletroencefalograma (EEG), a Tomografia por Emissão de Pósitron (PET) e a Imagem de Ressonância Magnética funcional (fMRI), busca-se obter e observar imagens cerebrais nas quais possam ser identificadas as regiões do cérebro que são ativadas durante uma determinada tarefa.

Esses estudos passaram a ser utilizados nas mais diversas áreas de pesquisa e couberam como uma luva ao marketing, na busca do conhecimento sobre o comportamento do consumidor.

Toda a comunicação busca atingir o consumidor e influenciar o seu comportamento e por isso o marketing e as vendas têm avançado no que convencionou-se chamar *neuromarketing*, que é a aplicação da neurociência ao marketing, com o uso de imagens, escaneamento e tecnologias para medir a atividade cerebral como resposta a estímulos, produtos, embalagens, propagandas, ou outro componente de marketing.

Segundo Ribeiro (2014), o *neuromarketing* analisa regiões do cérebro que apresentam maior nível de atividade durante um estímulo e essa observação permite entender o que se passa no subconsciente dos consumidores e dessa forma obter resultados mais reais e verdadeiros nas pesquisas. O mecanismo é uma porta eficaz na busca da compreensão do comportamento do consumidor.

Enquanto as pesquisas de mercado utilizam as entrevistas e os questionários, o *neuromarketing* estuda fenômenos biológicos e psicológicos atrelados ao comportamento das pessoas, com melhores resultados do que as obtidas nos grupos focais e nas respostas racionais a questionários previamente preparados.

Esse aprendizado se espalhou em diversas áreas e tem se aplicado ao marketing digital, por meio do *machine learning* – aprendizado de máquina, que utiliza um modelo computacional que se baseia no sistema nervoso central, pelas redes neurais artificiais (RNAs).

4.3.1 *Descobertas do neuromarketing e as teorias psicológicas*

Reciprocidade

Quem não gosta de ganhar um presente da empresa? Uma amostra grátis faz diferença na percepção dos clientes e as pesquisas indicam isso. Não vamos entrar nos detalhes técnicos e científicos por trás do poder de uma amostra grátis, mas a reciprocidade é um comportamento descoberto em estudos de *neuromarketing*. Quando a empresa oferece alguma coisa de graça, a vontade das pessoas é retribuir imediatamente.

A oferta de algo a mais começa pelo melhor atendimento ao cliente. Quando o cliente recebe variadas informações a respeito de um produto, pode sair da loja, ou de um site, bastante satisfeito, mesmo que não compre, pois aprendeu algo, teve a sensação de ter recebido mais do que ofertado. Assim, entendemos que amostras e brindes, um algo a mais, mesmo que seja um café, uma água, um pirulito para as crianças, são formas de agrado que despertam o sentimento de reciprocidade.

Prova social

Será que um restaurante lotado chama mais atenção do que um restaurante vazio? Qual deles você escolheria? É bem provável que o mais lotado teria sua preferência, pois psicologicamente ficamos influenciados a tomar decisões baseado nas opiniões de outras pessoas. Isso também explica a importância que se dá hoje aos comentários sobre as empresas realizados na internet e o acompanhamento de resoluções de casos de problemas com o consumidor, como o que faz o site Reclame Aqui.

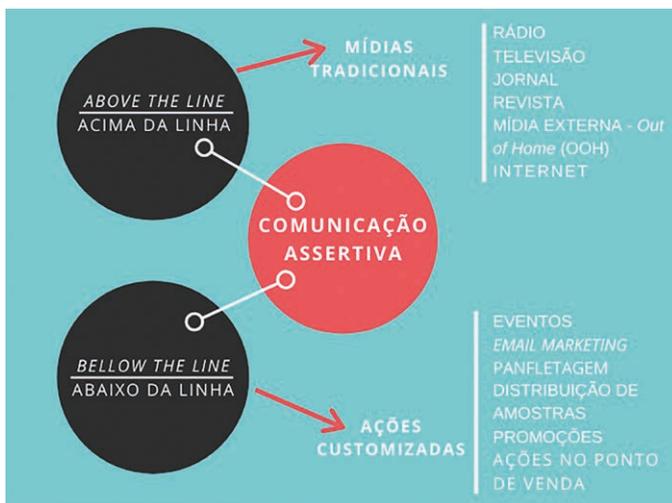
As avaliações de clientes surgiram com os primeiros *e-commerces*, como o eBay, em 1997, e hoje são utilizadas como fator decisivo para a compra dos consumidores. O cliente se sente amparado pelas respostas e isso torna-se um apoio para a tomada de decisão na hora da compra. Quem não olha o que as pessoas estão falando sobre determinada marca ou produto antes de efetuar uma compra?

O consumidor atual, mesmo que opte por comprar em uma loja física, ao chegar no ponto de venda, já pesquisou tudo sobre o que pretende comprar, trazendo suas opiniões positivas e negativas em relação aos produtos e marcas. No local, somente uma equipe de vendas preparada poderá reverter a opinião do cliente.

4.4 Comunicação assertiva

Todos os pontos de contato e de vendas, sejam canais *on-line* ou *off-line*, são responsáveis pela experiência do cliente com a empresa. E ao falarmos em experiência aí temos um campo vasto para desenvolver atividades, seja pela comunicação que ele recebe, seja pelas ações que a marca proporciona num evento, num ponto de venda, numa propaganda. Por isso, as ações de comunicação têm sido separadas entre atividades: *above the line* (ATL) e *bellow the line* (BTL) – acima e abaixo da linha, ou do ponto de venda.

Figura 1 - Comunicação assertiva



Fonte: a autora.

As ações *above the line* (acima da linha) envolvem as ferramentas e mídias tradicionais: propagandas na TV, rádios, jornais e revistas, *outdoors* e mídia externa, as *out of home* (OOH – fora de casa), internet e comunicações *on-line* (marketing digital). Não se trata de uma abordagem segmentada para um público-alvo específico, mas utilizar as mídias de maneira ampla para atingir uma fatia maior de público, para informar o cliente sobre produtos e construir marcas, não tendo como objetivo a venda (ARORA, 2018).

Claro que há uma segmentação inicial, por exemplo, se falamos em revistas femininas, existem empresas que anunciam ali de maneira cativa e que obtêm seus resultados com a ação. O problema é que nas mídias de massa, todos receberão o mesmo conteúdo: uma mulher de 65 anos, uma garota de 15, homens jovens à procura de materiais esportivos e senhores que estão querendo trocar de carro.

Não se trata de erro, pois desde sempre é assim que tem funcionado a propaganda: atingir formiguinhas com bala de canhão. O poder da propaganda na televisão e em outras mídias é inegável, porém, dependendo do porte da empresa, será que os custos compensam? O custo de um anúncio em rede nacional na maior emissora do país atinge a casa dos milhões, com apenas algumas inserções e depende de um planejamento minucioso.

Essas ações são importantes para os objetivos de longo prazo e para a gestão de *branding*, que consiste na fixação da marca e do nome do produto, fortalecer a identidade e reforçar a lembrança dos consumidores sobre ela.

Já as ações *below the line* (BTL – abaixo da linha) são segmentadas e quase personalizadas e customizadas para o cliente, o que conhecíamos como

marketing *one to one* (*um para um*), e objetiva mais de perto as conversões diretas, focando menos nas ações de construção de marca (ARORA, 2018). E que tipos de ações entram aqui? Podemos exemplificar com os eventos temáticos, *e-mail marketing*, panfletagem, distribuição de amostras grátis e promoções no ponto de venda.

São as ações que falam com o consumidor diretamente, no local em que ele estiver, tudo o que se faz para trazer e manter o cliente ativo naquele ponto de venda, seja com diversão, entretenimento ou aprendizado. A criatividade é que manda na realização dessas ações e há um esforço para criar situações inusitadas que agreguem experiência ao consumidor, com ferramentas como *displays* interativos, uso de inteligência artificial e realidade virtual dentro das lojas e locais para interação com o cliente.

Como a experiência do cliente não deve se restringir ao momento da compra, o conteúdo de marca e as ações de marketing de guerrilha em locais externos e inusitados, aumentam o interesse do consumidor pela marca, que terá contato por meio de diversos canais de maneira interativa antes, durante e depois da compra.

Nas ações BTL, o contato será com menos pessoas, em comparação aos que são impactados por uma propaganda de televisão, mas o público prospectado será mais qualificado dentro do alvo que se pretende atingir, tornando a comunicação mais assertiva e com melhores resultados.

Essa mudança de paradigma na comunicação se deve também ao fato da dificuldade em mensurar o resultado das campanhas e chegar a um retorno sobre o investimento de marketing.

Alguns autores já comentam que a divisão entre *above* e *bellow* não existe mais, e sim, estaríamos em uma fase de *through the line* (TTL – através da linha), pois os consumidores estão em todas as partes: não só no ponto de venda, ou na internet, e precisam ser impactados em todos os lugares: é a publicidade através da linha (TTL), ou marketing de linha, o que traz melhores resultados por cobrir todos os locais em que o cliente estiver (ARORA, 2018).

A área de marketing deve pensar essas ações, no entanto, como parte de um planejamento estratégico de longo prazo para a comunicação, para que não sejam apenas ações pontuais e táticas, para alcançar resultados imediatos.

5. TENDÊNCIAS PARA MARKETING DIGITAL

Como o marketing é uma área impactada por todas as tecnologias que aparecem e mudam todos os dias, até com nomes diferentes para a mesma atividade, vamos elencar algumas tendências para os próximos anos, sem falar especificamente das tecnologias, que devem ser acompanhadas sem descanso.

5.1 Relacionamento com o cliente

Toda a pesquisa relacionada às tendências em marketing digital apontam para a importância de relacionar-se com o cliente, que quer ser ouvido e encontrado rapidamente, pois está na busca de soluções ágeis antes de passar para a concorrência, o que faz de forma muito rápida, sendo que o tempo e a paciência do cliente para qualquer companhia é muito pequeno.

Nesse sentido, podemos notar que as campanhas têm cada vez menos importância, em detrimento da construção dos relacionamentos e do bom convívio, dando-lhes voz e atenção, ou seja, engajando o cliente e compartilhando valores comuns. As ferramentas para isso já estão por aí: *Google Analytics*, internet das coisas, táticas de *business intelligence* e vários outros recursos.

5.2 Humanização e individualização

Além de conhecer os clientes, temos que proporcionar-lhe experiências diferenciadas, para despertar seu interesse e estimular a empatia, transformando a audiência em defensora da marca, que passa a recomendar para outras pessoas, com o poder de multiplicar opiniões positivas nas redes sociais.

Ao conquistar a audiência, observar o respeito e atenção aos comentários dos clientes é fundamental, pois as pessoas não suportam mentiras, e não querem respostas prontas, clamando por mais humanização e responsabilidade ambiental e social.

E como fazer isso? Utilizando linguagem autêntica e verdadeira, personalizada e íntima, com temas que aticem o lado emocional das pessoas, o comportamento social e a cultura regional. É preciso ser objetivo e apresentar relevância específica para o cliente, customizada e direta. A linguagem de vendas deve ser deixada para as peças publicitárias. No relacionamento com o cliente a linguagem precisa ser mais pessoal e real.

A individualização é importante e a inclusão das minorias importa. No tempo do direcionamento para as massas, os detalhes passavam despercebidos. Hoje não. Existem muitos exemplos de campanhas que não deram atenção aos detalhes, e sofreram as consequências nas redes sociais.

A quantidade de contatos também é importante, pois excesso de *e-mails*, por exemplo, deixam de fazer a pessoa sentir-se especial e irrita a audiência.

5.3 Canal único

O cliente quer uma presença *omnichannel* da empresa, com atendimento e informações convergentes para apenas um único canal (BRYNJOLFSSON et al., 2013). Ao entrar no site, por exemplo, ele busca informações sobre as lojas físicas,

pode comprar pelo aplicativo, publicar e compartilhar informações nas redes sociais e assim por diante. O mesmo ocorre quando entra em uma loja: pesquisa outros preços, compartilha nas redes e publica.

Da mesma forma, todas as mídias devem ser utilizadas com planejamento e estratégia para encontrar o cliente onde ele estiver: jornais, revistas e emissoras de TV, ou nas redes sociais – Facebook, Instagram, YouTube, LinkedIn, Google Plus e Twitter.

5.4 Criar autoridade

Entre as estratégias, criar autoridade por meio de órgãos reguladores que atestam a qualidade de produtos, com informações que podem ser compartilhadas. É possível fazer isso utilizando informações e conteúdos de órgãos que transmitem confiabilidade ao público e mostram compromisso e transparência por parte da empresa.

A utilização de assessoria de especialistas pagos ou independentes também transmite credibilidade, como profissionais da área e associações. Um *software* de educação ganhará mais credibilidade se for apresentado por professores e assim por diante.

Pessoas de destaque na mídia, como atrizes e blogueiras famosas movimentam indústrias específicas e dão espaço para novas empresas. Os influenciadores digitais, com afinidades com o nicho trabalhado citando a marca, reverberam e multiplicam as potencialidades da empresa, tornando-se advogados, que defendem a empresa.

5.5 Outras tendências

Volpato (2019) traz as indicações das tendências apresentadas por *experts* na área em um evento de marketing digital. Confira na sequência as ideias dos especialistas.

Customer for life – cliente para a vida – trata da necessidade de manutenção de um relacionamento de longa duração com os clientes, levando felicidade e enxergando as pessoas como um ativo estratégico, sendo que as vendas fazem parte do negócio, mas não é a finalidade única (ERIC SANTOS *apud* VOLPATO, 2019).

Humanização do e-mail – transformar as *newsletters* em ferramenta de relacionamento e conversa pessoal com o cliente, buscando humanizar a relação, que é de uma empresa para um único cliente e são recebidas individualmente (ANN HANDLEY *apud* VOLPATO, 2019).

Humanização no LinkedIn – estar presente de fato e dialogar com o usuário, humanizando o contato de verdade por meio de *posts*, compartilhamento de

conteúdo e conhecimento, mostrar *expertises* e tornar-se relevante entre o público em seu assunto (CRISTIANO SANTOS *apud* VOLPATO, 2019).

Humanização do marketing – não se trata de uma tendência, mas de uma necessidade, atentando para três pilares: emoção, empatia e ética. A profissional recomenda que não se deve invadir o espaço do cliente, que vai comprar em seu próprio tempo. A humanização é necessária, pois é preciso lembrar que existem pessoas do outro lado (LILIANE FERRARI *apud* VOLPATO, 2019).

A era da voz – a pesquisa por voz vai substituir a era dos *likes*, que estão sumindo de redes sociais como Facebook e Instagram. O conteúdo precisará ser otimizado para responder a essa mudança e deverá ser visto como serviço, que busca resolver o problema do usuário e entender o que ele está buscando (EDNEY INTERNEY SOUZA *apud* VOLPATO, 2019).

Anúncios por estágio do funil – otimização de orçamentos por meio de anúncios para cada estágio do funil de vendas, com foco nos públicos semelhantes, dados demográficos, comportamentos e interesses. O funil será dividido em visitantes do site, *leads*, compradores e fãs, com ações específicas para cada um desses públicos (FABIO PRADO LIMA *apud* VOLPATO, 2019).

Fazer um *podcast* – a criação de *podcasts* atende ao objetivo de entregar conteúdo de qualidade sem pedir nada em troca, além de demonstrar autoridade sobre um assunto. O profissional alerta que é preciso ter paciência para colher os resultados e que a ferramenta contribui para o alcance orgânico (*groundbreaking*) (GARY VAYNERCHUK *apud* VOLPATO, 2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O marketing acompanhou a própria evolução da economia. No pós-guerra, muitos produtos e mercados de massa são atendidos com foco no produto (marketing 1.0) produtos iguais para todo mundo. Com a era da informação, os clientes bem informados passam a exigir produtos diferenciados, com o foco na segmentação dos clientes no marketing 2.0, tornam-se mais influenciados pelas campanhas de comunicação que mostrem o diferencial dos produtos. Na era digital, o marketing 3.0 coloca luz nos sentimentos e emoções e apresenta os valores empresariais e a preocupação com o ser humano de maneira integral. A preocupação social, com o todo e com a sociedade, chega com o marketing 4.0, que busca a atuação em rede e foco na colaboração entre as pessoas e as empresas. Tudo e todos estão interconectados, influenciando e sendo influenciados.

Nos departamentos de tecnologia da informação, a infraestrutura e normatização devem funcionar como laboratórios de pesquisa e inovação, com entregas que atendam não só a área de marketing, mas de toda a organização. Os resultados

dessas pesquisas tornam-se insumos para a área de marketing e marketing digital e ambas se retroalimentam com informações de um lado e de outro. As soluções são entrelaçadas e passam por plataformas e sistemas, que viabilizam as estratégias de marketing, de comunicação e de vendas, incluindo as atividades *on-line*.

Não se espera que um profissional de marketing seja um especialista em linguagens de programação ou estruturas de rede e conectividade. No entanto, espera-se que ele saiba por que e onde os dados estão sendo gerados, processados e interpretados dentro do fluxo organizacional. Na atualidade, ter afinidade com dados e interpretação de números e com o comportamentos dos clientes são fundamentais para os profissionais da área de marketing.

Apesar de serem áreas separadas, tecnologia, marketing e marketing digital possuem objetivos afinados e próximos, dentro das empresas, tornando necessário conhecimentos de ambas as áreas para os profissionais alocados nelas.

Por fim, a integração do marketing com o marketing digital é visível e os profissionais precisam estar atentos para que as ações sejam cada vez mais integradas *on-line* e *off-line*, seja para o trabalho com a marca, como para o dia a dia de conversões e resultados imediatos.

SUGESTÕES DE LEITURA

Marketing digital e atendimento ao cliente.

<https://resultadosdigitais.com.br/>

Marketing de conteúdo.

<https://rockcontent.com/>

Marketing 4.0

KOTLER, P.; KARTAJAYA, H.; SETIAWAN, I. Marketing 4.0: moving from traditional to digital. John Wiley & Sons: Nova Jersey, 2017.

Comunicação na empresa Natura.

<https://www.natura.com.br/a-natura>

Marketing digital no Google.

<https://analytics.google.com/analytics/web/provision/#/provision>

<https://learndigital.withgoogle.com/ateliedigital>

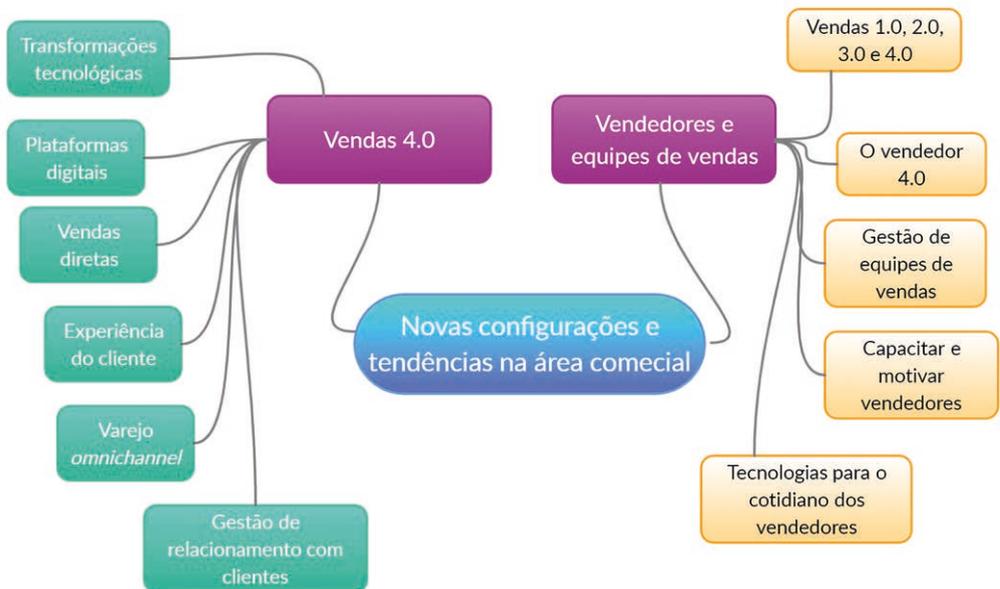
REFERÊNCIAS

AMERICAN MARKETING ASSOCIATION (AMA). **Definition of marketing**, 2013. Disponível em: <https://www.ama.org/AboutAMA/Pages/Definition-of-Marketing.aspx>. Acesso em: 22 set. 2017.

- ARORA, N. ATL, BTL and TTL Marketing in Education Industry. **International Journal of Research and Innovation in Social Science (IJRISS)**, v. II, I. I, January 2018.
- BRYNJOLFSSON E.; HU, Y. J.; RAHMAN, M. S. Competing in the age of omnichannel retailing. **MIT Sloan Management Review**, 54 (4), p. 23-29, 2013.
- CAMARGO, P. **Neuromarketing: descodificando a mente do consumidor**. Porto: Edições IPAM, 2009.
- CESTARI JÚNIOR, R. **A evolução do consumidor 3.0**. Maio de 2016. Disponível em: <https://www.neoassist.com/2016/05/16/a-evolucao-do-consumidor-3-0/>. Acesso em: 15 dez. 2019.
- GONÇALVES, V. Gerações em trânsito, **Consumidor Moderno**, ed. 244, dez. 2018. Disponível em: <https://digital.consumidormoderno.com.br/geracoes-em-transito-ed244/>. Acesso em: 15 dez. 2019.
- KOTLER, P. **Administração de marketing**. 10. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2000.
- KOTLER, P.; KARTAJAYA, H.; SETIAWAN, I. **Marketing 3.0: as forças que estão definindo o novo marketing centrado no ser humano**. Tradução Ana Beatriz Rodrigues. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- KOTLER, P.; KARTAJAYA, H.; SETIAWAN, I. **Marketing 4.0: moving from traditional to digital**. Nova Jersey: John Wiley & Sons, 2017.
- KOTLER, P.; KELLER, K. **Administração de marketing**. 12. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006.
- LULIO, M. Geração Baby Boomer, X, Y ou Z: entenda onde você se encaixa. 20 de fevereiro de 2017. **Consumidor Moderno**. Disponível em: <https://www.consumidor-moderno.com.br/2017/02/20/geracao-baby-boomer-x-y-z-entenda/>. Acesso em: 14 dez. 2019.
- NOSSO FUTURO COMUM. **Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1991.
- RIBEIRO, B. L. Uma Análise do Neuromarketing pela Perspectiva de Especialistas. **Anais... XI SEGET Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**. 2014. Disponível em: <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos14/46620544.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2019.
- ROCK CONTENT. **Consumidor 4.0: sua empresa já está preparada para atendê-lo?** 2018. Disponível em: <https://rockcontent.com/blog/consumidor-4-0/>. Acesso em: 15 dez. 2019.
- VOLPATO, B. **8 tendências de Marketing Digital para 2020 apresentadas no RD Summit**. Resultados Digitais. 11.11.2019. Disponível em: <https://resultadosdigitais.com.br/blog/tendencias-marketing-digital-para-2020/>. Acesso em: 15 dez. 2019.

CAPÍTULO 8

NOVAS CONFIGURAÇÕES E TENDÊNCIAS NA ÁREA COMERCIAL



Profa. Dra. Solimar Garcia

APRESENTAÇÃO

Atuar em áreas comerciais tem sido um desafio enorme, tanto para os profissionais de vendas, como para os gestores e cargos mais altos na hierarquia empresarial. Os varejos já não são o que foi um dia: uma lojinha na rua principal do bairro, um armazém na esquina de casa, com produtos vendidos a granel, um bar com produtos alimentícios e de limpeza... não!

O cenário de vendas anterior propiciava uma relação unidirecional, por meio dos encontros físicos nas lojas, com os vendedores ou catálogos. A expansão da tecnologia levou à ampliação dos canais de vendas, físicos e *on-line*, que trabalham de forma conectada e integrada, para evitar perdas de vendas, informações e relacionamentos que partem do consumidor para a empresa e melhorando a experiência do *shopper* (comprador).

A concorrência é global e quase infinita!

Estamos na era do varejo *omnichannel*, do *e-commerce* e da tecnologia como aliada em todas as áreas e profissões, fazendo da integração da informação com a prestação de serviços uma habilidade especial a ser desenvolvida pelas companhias, que necessitarão de profissionais cada vez mais especializados. Além disso, lidamos com um público que tem informação e por sinal, tem muita informação, e isso requer maior conhecimento e preparo do profissional que atua na linha de frente com o cliente: o profissional de vendas.

Como fazer uma equação tão complexa funcionar na busca dos objetivos pessoais, profissionais e empresariais de vendedores que atuam em ambientes diversificados, mutantes, flexíveis e sujeitos a mudanças rápidas? A partir dessas considerações complexas iniciais, trataremos nesse capítulo de buscar respostas para os desafios atuais da área comercial em empresas em constante mutação e adaptação.

INTRODUÇÃO

As inúmeras mudanças que temos vivido nos últimos anos, já virou até lugar comum nos discursos acadêmicos e empresariais. Falar que as mudanças são constantes então, torna-se uma repetição de ideias inútil, pois o que importa mesmo é a forma como estamos lidando com elas. Será que as empresas estão se adaptando rapidamente? Essa rapidez é fundamental para manter-se no jogo, uma vez que a demora abre espaço para a concorrência avançar sobre o público-alvo atendido.

Sabemos que o posicionamento é muito importante e estar à frente e chegar em primeiro lugar, com um diferencial percebido na mente do consumidor vai ajudar na lembrança que o cliente terá da empresa.

Por outro lado, na Quarta Revolução Industrial, que está sendo chamada de indústria 4.0 – e em sua esteira todos os termos vão se transformando em 4.0: gestão 4.0, vendas 4.0, cliente 4.0, atendimento ao cliente 4.0, vendedor 4.0 – não há espaço para análises e longas discussões, menos ainda para testar indefinidamente modelos e estratégias para alcançar o cliente.

Em tempos de *big data* e *data analytics* é preciso se antecipar e criar as soluções que atendam às necessidades, desejos e resolvam as dores do cliente de forma muito rápida, criativa e com responsabilidade social, pois nenhum cliente quer produtos de uma empresa que não tenha essa preocupação.

Atuar nesse campo minado e desafiador é o cenário de trabalho do vendedor em todos os segmentos. O objetivo desse capítulo é apresentar tendências e caminhos para o sucesso na atividade.

1. TENDÊNCIAS PARA VENDAS 4.0

Das vendas pessoais, dos simples varejos de vizinhança aos grandes centros de vendas e os *shoppings centers*, passamos às vendas virtuais e aos *e-commerces*. Esse caminho exigiu alterações comportamentais dos empresários que só são possíveis, com a mudança do modelo mental, o *mindset*, que pensa a inovação e novas possibilidades no ambiente de negócios.

Com tantas alterações e novidades em tecnologias, vender parece ter-se tornado obsoleto. Será que alguém precisa vender um produto, ou o produto já deve se vender por si só?

Para se enquadrar nesse novo cenário o vendedor deverá criar estratégias, utilizando a tecnologia a seu favor e se adaptar às transformações será imprescindível. O caminho ainda é longo por aqui, pois as transformações demoram para chegar nos países em desenvolvimento, mas começar a desconstruir conceitos desde já fará a diferença. Para isso, compreender que o que sabemos e aprendemos anteriormente deve ser modificado e talvez encerre um ciclo é o ponto inicial para encontrarmos oportunidades ao invés de enxergar apenas dificuldades nesses tempos inconstantes e de grandes mudanças.

1.1 Transformações tecnológicas

Salvo (2019) apresenta as aplicações das tecnologias em vendas 4.0. Segundo o autor, a tecnologia trará **fábricas inteligentes** e automatizadas, com robôs colaborativos, que darão rapidez aos processos produtivos e comerciais.

O *big data* formado por grandes servidores agilizarão a tomada de decisão em tempo real, ajudando em análises de dados e de indicadores. As análises proporcionadas pelos cruzamentos de dados pelo *data analytics* (análise de dados)

melhoram a performance da tomada de decisão. Complementado pelo **armazenamento em nuvem**, o dia a dia será mais veloz, com propostas fechadas em tempo recorde, com os pedidos já sendo separados, antes mesmo do vendedor retornar ao escritório.



A **inteligência artificial** ajudará na simulação de raciocínio humano e contribuirá para o desenvolvimento da criatividade ao abordar os problemas e soluções para o cliente, melhorando a compreensão dos dois lados: vendedor e comprador.

A **internet das coisas** (IoT, do inglês, *internet of things*) deve agregar dispositivos em vários equipamentos que facilitarão às empresas o acompanhamento da rotina de suas equipes, avaliando erros e acertos antes dos problemas acontecerem.

As **impressoras 3D** logo poderão imprimir qualquer tipo de objeto e embalagens, agilizando o processo de produção e reduzindo custos, com vendas mais ágeis.

Nos transportes, a agilidade advinda de caminhões e **carros elétricos e autônomos** deve mudar a rotina das equipes, que poderão aproveitar melhor o tempo para pensar em estratégias do que para se deslocar pelas cidades com trânsito caótico.

A agilidade nas redes de telecomunicações proporcionada pela **tecnologia 5G** transformarão a comunicação por voz e imagens. Carros autônomos também poderão receber informações diretamente nas estradas, tornando-os mais produtivos e eficazes.

Na segurança, a **biometria** e o **reconhecimento facial** serão a garantia para evitar fraudes e acompanhar a rotina das equipes de vendas, com a supressão das senhas.

A **conversational marketing** (conversa de marketing) realizada pelos **chatbots** proporcionarão conversas em tempo real *on-line, one-to-one (um para um)*,

melhorando o relacionamento com as marcas, que será um diferencial para a satisfação do cliente.

A tecnologia de *blockchain*, que é o princípio dos *bitcoins* (moedas na internet), é uma rede de mineradores de dados, que registram e reconhecem as transações para serem validadas dentro de um bloco de informações. Em vendas, deve evitar propostas indevidas, cancelamentos de notas fiscais, entre outras situações.

A **realidade virtual e aumentada** será utilizada para dar acesso quase real ao cliente, ao produto que está comprando, evitando produtos errados, desistências de compra e falhas de comunicação entre vendedores e clientes.

Já podemos perceber as alterações no dia a dia e a rapidez que essas tecnologias trarão à área comercial.

1.2 Plataformas digitais

As empresas que quebram paradigmas e modificam a forma como os produtos são oferecidos, trazem mudanças ao próprio modelo de negócio e à forma como ganha dinheiro com seus produtos. Para ficarmos com três exemplos: a Netflix, que mudou a forma como assistimos televisão e consumimos entretenimento em casa, ou em qualquer lugar por meio do *smartphone*; a Uber, que mudou a forma como utilizamos carros para ir do ponto A ao ponto B, junto com as empresas de aluguel de bicicletas e patinetes, que mudaram a forma de nos transportamos nas cidades, e o AirBnB, que mudou o ramo de hospedagem.

Essas empresas têm em comum a oferta de produtos por meio de plataformas digitais de negócios, nas quais as vendas são realizadas, promovendo a conexão entre quem quer vender e quem quer comprar. Essa mentalidade tem sido um caminho para novos tipos de negócios (MAGALDI e SALIBI, 2016).

Não vou entrar em detalhes sobre o custo social e pessoal de quem presta serviço para essas plataformas, como um motorista de Uber que entra com seu patrimônio (seu carro) e seu trabalho (suas horas dirigindo) sem nenhuma garantia ou proteção legal. Apesar de mostrarem-se promissoras como modelo de negócio, as questões legais e sociais deverão ser levadas em consideração em algum momento para avançarmos nessa transformação.

A mudança do modelo mental será possível por meio do desenvolvimento de uma cultura de inovação, para qualquer segmento de atuação, que será o diferencial para as companhias, uma vez que em todas as áreas, capacidade técnica, pessoas e recursos se assemelham muito. Ao enxergar o negócio como um todo, vemos que a inovação precisa fazer parte da cultura da companhia, trazendo os desafios que precisam ser enfrentados. Essa cultura também é capaz de transformar as equipes que já são qualificadas em equipes de alta performance.

1.3 Vendas diretas

Desafios importantes se avizinham quando os países passam por momentos de crise e para a área de vendas esses tempos são os mais promissores, uma vez que todos precisam buscar um foco para cumprir as metas empresariais e pessoais. Nueno (2013) mostra que os consumidores não são dependentes das lojas físicas, tidas como o canal principal das vendas ao longo de décadas.

Em tempos de crise e desemprego, a venda direta – de porta em porta, ou por catálogo – torna-se uma tendência (BRAGA, 2017). Empresas que nunca utilizaram esse modelo passam a utilizá-lo, uma vez que a redução das equipes de vendas é das primeiras medidas adotadas pelas empresas para reduzir custos.

O dinamismo da área comercial apresenta exemplos dessa mistura de atividades em empresas que conhecemos muito bem, como a Natura, que desde sua fundação optou por um time forte de revendedores, apenas revendedoras no início, e passou a vender pela internet e em pontos de venda estratégicos; ou a Amazon, que começou na internet e agora tem lojas físicas; ou ainda O Boticário, que sempre apostou em suas lojas físicas e franquias, e passou a oferecer seus produtos por meio de venda direta. Temos ainda a Polishop, que ao longo do tempo se destacou pela equipe de bons e bem treinados vendedores para seus produtos diferenciados, e agora utiliza a venda direta como modelo de negócio.

As alterações apresentadas nos modelos dessas companhias mostram a mudança de foco da área de vendas com vantagens importantes, além da utilização e aplicação do melhor de todos os mundos e aproveitando as vantagens competitivas de todos os modelos: uma equipe bem treinada, um ponto de venda bem estruturado, ou um *e-commerce* de sucesso, tornando a distribuição pulverizada e por canais variados, cujo ponto principal é o controle das informações sobre os clientes.

Vantagens ainda que apresentam outros formatos de vendas, como compras mistas, que nem são *on-line* nem totalmente física: o cliente pode comprar o produto *on-line* e retirar na loja; comprar pelo site e trocar, ou devolver na loja; fazer o pedido pelo terminal da loja e receber pelo correio; receber informações *on-line* e se dirigir à loja para efetuar a compra. Observe que são tantas possibilidades que as equipes de vendas não se circunscrevem mais em um único local. Todos os pontos de contato com o cliente são locais de vendas.

1.4 Varejo omnichannel

Não à toa pode-se notar que a pesquisa em marketing cresceu muito, como mostra um levantamento sobre trabalhos realizados entre 1970 e 2015 feito por Kraft et al. (2015), que apresenta três campos de pesquisa relacionados à gestão de canais de vendas.

Verhoef et al. (2015) apresentam que as mudanças tecnológicas e a diversificação de clientes levaram à evolução do sistema para diversos canais de vendas, o multicanal – *multichannel*. Quando esses canais são integrados e partilham informações entre eles, por meio de tecnologia e sistemas de informação, chamamos de estratégia *omnichannel* – unicanal – ou único canal – uma tendência do varejo que busca convergir todos os canais de vendas, integrando o mundo *on-line* e o *off-line*, de modo que o cliente não veja diferença de atendimento entre eles, seja a loja física, ou a virtual. O objetivo da estratégia *omnichannel* é demonstrar a relação próxima entre os canais de vendas, para tornar o processo de compra simples, prazeroso e intuitivo para o cliente (BRAGA, 2017).

Parente e Barki (2014) conceituam o *omnichannel* como a ideia de que o consumidor pode fazer compras de qualquer lugar: casa, trabalho, loja, ou na loja do concorrente, tendo a mesma experiência em qualquer canal que utilize para fazer a compra. Nesse modelo temos uma visão total do cliente e os pontos de contato atuam de forma sinérgica e coordenada, com processos integrados em áreas como logística, armazenagem, distribuição, atendimento ao cliente, marketing e base de dados.

Podemos observar que é cada vez mais difícil isolar uma área para chamar de vendas, ou de equipe de vendas, e importam cada vez mais as informações trazidas do varejo. Os profissionais que atuam em canais diversos buscam oferecer a melhor experiência ao consumidor, seja nas lojas, no *e-commerce*, na entrega e no pós-venda. Segundo Bellin (2016), os canais são os responsáveis pelas relações de troca, com o objetivo de criar valor para os clientes e é isso o que devem buscar todos esses locais e pontos de contato.

Se no ponto de venda (PDV), a atenção da marca se volta à qualidade do atendimento, à maneira como os produtos são dispostos, ao ambiente de loja e às tecnologias utilizadas no PDV para garantir a melhor experiência de compra, no varejo *omnichannel*, os principais pontos de atenção para a melhor experiência do cliente são a usabilidade, a facilidade de interação e a integração entre os canais do varejista.

A atuação com esse foco leva à fidelização e se transforma em vantagem competitiva junto à concorrência, quando consegue oferecer o atendimento como um diferencial percebido pelo cliente, seja em qualquer canal que ele esteja.

Dessa forma, o varejo, seja *on-line* ou *off-line*, é um ponto de recepção e coleta de informações sobre o comportamento e as preferências do consumidor na jornada de compra, o que facilita a oferta de produtos e soluções customizadas e experiências positivas para os clientes.

1.5 Experiência do cliente

No caminho do encantamento do cliente, conhecê-lo muito bem torna-se o aspecto mais importante. Ao conhecer o cliente, a empresa é capaz de oferecer produtos que fazem a diferença e atendem aos seus desejos e necessidades de maneira personalizada, com qualidade e responsabilidade, melhorando sua experiência com a marca (BRAGA, 2017).

A era digital trouxe muitas mudanças para o comportamento do consumidor, que antes só tinha como opção ir até os pontos de venda físicos, ou comprar por um catálogo. Hoje, com alguns cliques o consumidor pode escolher o que mais atende sua necessidade em lojas diversas *on-line*.

Assim, para conhecer o cliente deve-se responder perguntas sobre o que ele pensa e sente, o que vê, o que ouve, fala e faz, saber sobre os seus medos e frustrações, e quais suas necessidades e verdadeiros desejos, compreendendo o que pode resolver suas dores (BRAGA, 2017).

Inicialmente pode parecer uma tarefa impossível, porém, essas respostas ajudarão a entender as motivações e conhecer as ações futuras do consumidor, levando aos melhores direcionamentos na criação de ações para atingi-lo no momento certo e entregar o que ele realmente espera, e isso contribui para a positiva experiência do cliente.

Ao falarmos sobre a experiência do cliente há ainda o conceito de experiência do usuário – *user experience* (UX) que não trata apenas da usabilidade e o *design* do site, por exemplo, mas se expande por toda a interação do usuário final com a empresa, passando pelos produtos e serviços, as questões práticas, além da atenção à percepção do cliente em relação à companhia e seus produtos e serviços.

Assim, o conceito de *user experience* avança para a descoberta das necessidades das pessoas e das melhores estratégias para conteúdos e *designs* para interação, por meio de realização de pesquisas com os usuários, entre outras atividades.

E a experiência do cliente – *customer experience* (CX) é o conceito mais abrangente que busca a felicidade do cliente, trazendo sua percepção consciente e subconsciente diante de produtos e serviços após interagir de alguma forma com a empresa, seja *on-line* ou *off-line*, por meio de qualquer canal da marca: aplicativos, sites, mídias sociais, entrega dos produtos, suporte de atendimento, *chats* e outros.

As estratégias de atendimento ao cliente, por meio dos processos de comunicação, como publicidade, marca, vendas, precificação e entrega fazem parte da experiência do cliente. Veja que melhorar a experiência do cliente passa pela oferta de produtos em canais de vendas *on-line* e *off-line*, com praticidade e rapidez para atender a sua conveniência. Para isso, a comunicação assertiva em todos os canais pode levar o cliente à efetivação da compra e à satisfação com a marca e com o produto.

A experiência do cliente deve ser a mesma em qualquer um dos canais que ele escolha para se comunicar ou comprar da empresa, conforme podemos conhecer na figura abaixo.

Figura 1 - O cliente e o atendimento



Fonte: a autora.

A melhor entrega de valor – produtos, serviços e preços – feita de forma integrada e adequada em todos os canais transforma a experiência do cliente uma atividade completa em qualquer um deles, sem que ele perceba qualquer diferença.

A satisfação do cliente, quando é percebida por ele pelo bom atendimento, ou pela melhor experiência, transforma-se em um diferencial que contribui para elevar a vantagem competitiva da empresa em relação aos concorrentes, uma vez que a empresa passa a ser capaz de antecipar a necessidade e o desejo do cliente, trazendo um ciclo benéfico de satisfação.

A busca pelo conhecimento da mente do cliente levou a avanços nos estudos do comportamento do consumidor, que têm sido influenciados pelas descobertas da área de neurociências, que rapidamente foram aplicadas ao marketing, o *neuromarketing*, e se baseiam em pesquisas de imagem do cérebro em funcionamento para conhecer o comportamento do consumidor diante de estímulos e ações de marketing. Com essas informações o profissional de marketing consegue atuar mais assertivamente no comportamento do cliente.

1.6 Gestão de relacionamento com clientes

Nesse sentido, o CRM – programa de relacionamento com clientes, do inglês, *customer relationship management*, representa o monitoramento de informações sobre o cliente e outras áreas da empresa. Se houver um sistema qualquer

que cuide e agregue essas informações, temos um CRM, o que pode ser feito até em uma agenda, ou uma planilha Excel, e antigamente eram as fichas que os donos de estabelecimentos faziam com os dados do cliente e as informações sobre as visitas e as compras. O importante é que esse controle exista.

A vantagem dos sistemas de CRM é que eles integram as informações para ajudar os vendedores a canalizarem os esforços no fechamento de negócios, já sabendo quais as melhores ofertas para aquele cliente específico. Com a automação dos processos, os vendedores e gestores das áreas ganham mais tempo para se dedicarem às atividades estratégicas e cumprir o desejo do cliente, que é ser bem atendido.

Segundo Mariotti (2019), o cliente quer ser atendido por meio de qualquer canal que ele procure a empresa. Então, deve-se investir em inteligência artificial, varejo *omnichannel*, personalização do produto, experiência completa para o cliente em qualquer ponto de contato, processos automatizados para facilitar o trabalho do cliente, uso de *blockchain* para aumentar a segurança e entregas no mesmo dia agradam muito também.

A formação de uma base de dados para avaliar as atividades e desempenho, tanto de clientes, quanto de vendedores favorece a busca de gargalos que atrapalham os resultados da área de vendas. Os programas monitoram as etapas do processo de vendas, trazendo as métricas e indicadores, com relatórios precisos que auxiliam na tomada de decisões estratégicas, além de acompanhar de perto a rotina da equipe de vendedores.

Para os vendedores, as vantagens em processos automatizados incluem maior autonomia para o dia a dia, com versões para *smartphone* dos programas utilizados, que facilitam o acesso ao cadastro e ao histórico de interações com os clientes, ajudando na gestão de oportunidades de negócios.

2. VENDEDORES E EQUIPES DE VENDAS

Até aqui tratamos das tendências para as áreas de vendas e agora vamos tratar da gestão de equipes em ambientes mutáveis e complexos. Nessa área, atualmente se observa a diluição nas hierarquias em vendas e a autogestão do vendedor é uma tendência importante, uma vez que as empresas buscam profissionais mais autônomos e responsáveis por seus resultados.

Como em um ciclo virtuoso, ao proporcionar mais liberdade ao vendedor, estimula-se a criatividade e se facilita o desenvolvimento de práticas inovadoras e de novas lideranças, fundamental na atualidade, uma vez que o conhecimento do negócio e do cliente está com as pessoas que fazem parte da empresa.

2.1 Vendas 1.0, 2.0, 3.0 e 4.0

Assim como precisamos conhecer o consumidor de maneira ampla, o vendedor também precisa ser capaz de encontrar suas capacidades e fraquezas. O vendedor que tirava pedidos de cerveja e de Coca-Cola não existe mais. Ou se existe está com os dias contados seja em que tipo de empresa estiver.

Da mesma forma que o profissional de vendas precisa se reinventar, a gestão do negócio de vendas também precisa avançar!

AJ Limão (s/d) nos mostra o percurso de evolução observada na área de vendas (Figura 2).

Figura 2 - Foco da área de vendas



Fonte: a autora.

O foco das **vendas 1.0** era no **produto** e buscava-se mostrar suas qualidades. Como exemplo, podemos visualizar o famoso Volkswagen com 16 cavalos, ou o HD com 300 mega de memória RAM. Oi? Quem sabia o que era isso e sempre me perguntei o que poderiam significar essas informações no produto que queria comprar.

Em **vendas 2.0**, o foco se estabelece no **benefício**: na aplicação do produto e mostrar como ele funciona. O cliente precisa ver o produto em funcionamento, para conhecer suas vantagens em relação ao concorrente.

Nas **vendas 3.0**, o foco se concentra na **solução do problema** do cliente, colocando luz no que o produto pode oferecer de especial para resolver sua dificuldade específica e única. A complexidade da venda aumenta, pois é preciso entender o que o cliente precisa de verdade. O objetivo não é a venda de qualquer jeito,

mesmo que o cliente demonstre não ter a necessidade do produto.

Em **ventas 4.0**, o vendedor vai fazer sua venda com base nas dificuldades do cliente, não só para atender sua necessidade específica, como na fase anterior, mas para solucionar suas ‘dores’ e suas dificuldades.

E como estar preparado para cumprir essa função?

2.2 O vendedor 4.0

Os livros e manuais que tratam de vendas classificam os profissionais de diversas formas para a realização da atividade principal, que é a venda. Conforme o autor pesquisado, o tipo de vendedor terá um nome diferente. Paulillo (s/d), por exemplo, classifica os vendedores em:

- construtores de relacionamento;
- solucionadores de problemas do cliente;
- *hard workers*, os que têm atitudes, o tempo todo, que visam como ponto final a venda;
- lobos solitários, que gostam de trabalhar sozinhos;
- *challengers*, que são desafiadores pelas qualidades de comunicação e do foco no controle do processo inteiro da venda.

Félix (s/d) apresenta as cinco principais características para o vendedor 4.0 (Figura 3).

Figura 3 - Características do vendedor 4.0



Fonte: a autora.

- Empatia – captar o contexto, desafios e metas do comprador, colocando-se no lugar dele;
- Criatividade – as informações básicas e descrições o cliente já viu na internet ou está nos catálogos. É preciso ser criativo para ligar o produto à necessidade do cliente;
- Negociação – não só com o cliente externo, mas internamente, para obter vantagens, recursos, viagens, benefícios e melhorias para a equipe;
- Comunicação – precisa ser persuasivo e assertivo, por todos os meios – presencialmente, telefone, vídeo, web, ou por escrito. Para isso, precisa dominar a língua e estruturar mensagens inteligentes com técnica e método;
- Confiabilidade – ser honesto nas negociações. As notícias, boas e ruins, voam ainda mais rápido em tempos de WhatsApp.

Observamos que são muitas formas para conceituar o vendedor e muitas habilidades a serem desenvolvidas pelo profissional. A atuação dos vendedores e seu conhecimento sobre o produto e sobre a empresa tornam-se um capital importante na gestão do conhecimento empresarial. Dessa forma, deve-se buscar extrair o melhor das tecnologias e de outros instrumentos, com o objetivo de apoiar a criação e aplicação do conhecimento na própria empresa, que com o tempo pode tornar-se um diferencial competitivo.

Para esse profissional, que assistiu muitas mudanças, conforme pode-se observar na trilha das vendas 1.0 até a 4.0, surge a figura do **vendedor 360°**, que além de atuar no PDV, ou na venda pessoal, se envolve no processo do negócio da empresa, e torna-se amante e embaixador da marca, e assim como os clientes, indica e veste a camisa de maneira natural, sendo engajado nas comunidades de interesse da marca.

Ao pensar nesse profissional, será que os vendedores da *Apple* são tão amantes da marca como os compradores desses produtos? Acredito que esse seja dos melhores exemplos de um vendedor 360°, que passa a defender a marca em todos os ambientes.

2.3 Gestão de equipes de vendas

Após formar-se um grupo de colaboradores para a área de vendas, a boa gestão começa por traçar metas claras e atingíveis, individuais e para as equipes, o que é sempre um desafio para os gestores na medida em que metas absurdas e assustadoras só terão o efeito idêntico junto à equipe: assustar e desmotivar os profissionais.

As metas devem ser críveis, alcançáveis e compatíveis com a realidade, além de servir de insumo e estímulo para garantir um bom desempenho pessoal e do negócio como um todo.

As ferramentas de gestão e os *softwares* estão em constante mutação e devem atender às expectativas específicas das áreas comerciais e de clientes. Para a gestão de vendas, os resultados de ações de marketing e de comunicação devem ser acompanhadas de perto, pois comprovar o retorno sobre o investimento, o ROI (do inglês, *return on investment*) das ações é questão fundamental. Dessa forma, os resultados obtidos na área de vendas devem ser mensurados em todos os níveis, como duração do ciclo de compra, influência das ações de marketing nas vendas, custo da atração e retenção de clientes, visitas por vendedor, por equipe, entre outros.

Além da tecnologia, o estilo de liderança também influencia o desempenho e a produtividade das equipes. Ao optar por utilizar automação para auferir resultados, os gestores da área podem se concentrar na motivação dos vendedores e no foco em resultados.

2.4 Capacitar e motivar vendedores

Os programas de incentivos são cada vez mais específicos e customizados para cada empresa, pois contribui com a motivação do corpo de vendas para atingir as metas, e do ponto de vista da empresa, na busca e retenção de talentos. Por isso, os programas devem ter a identidade da companhia e da equipe, fazendo com que a evolução seja constante e o funcionário sintam-se atraído a fazer parte do crescimento do negócio.

Foi-se o tempo em que departamentos de recursos humanos entregavam materiais escritos para os novos funcionários, ou para a equipe interna, que ao ler já deteria conhecimento suficiente sobre o produto, e se esperava pelo bom desempenho da equipe a partir daquele conhecimento. Com o advento da tecnologia, vídeos, áudios, internet, e toda sorte de novidades, áreas de desenvolvimento e treinamento têm sido cada vez mais o alvo do investimento das companhias, para ter profissionais preparados para os constantes desafios da área.

Por outro lado, apenas conhecimento e treinamento não são suficientes para o bom desempenho. Para ter uma equipe motivada, o gestor terá o desafio de compreender as necessidades individuais de cada profissional sob a sua orientação, demonstrando reconhecimento e utilizando as ferramentas de gestão, como as premiações, promoções e benefícios, todas elas como parte do projeto estratégico da empresa. Isso é necessário, pois ações pontuais trazem resultado momentâneo, que não se mantém no decorrer do tempo.

Para isso, os colaboradores deverão ser treinados constantemente na busca do alinhamento do discurso e da ação. Um gestor bem preparado para as constantes mudanças terá sugestões que contribuam para o preparo de sua equipe no desafio diário das vendas.

Nesse livro, o capítulo 6 trata das tendências em treinamento e desenvolvimento na era da gestão 4.0, com as novidades que se aplicam a todas as áreas.

2.5 Tecnologias para o planejamento do cotidiano dos vendedores

Falar sobre a importância dos aplicativos é quase desnecessário! As pessoas sempre estão em busca de novidades e existem muitos deles que podem facilitar a vida de todos, de fato. Buscar conhecimento sobre programas, aplicativos e novidades que tratem de vendas em sua área, seu segmento e seu produto é uma lição de casa que deve ser realizada e atualizada constantemente. Vale buscar as dicas de amigos, das publicações e de sites especializados.

Os aplicativos facilitam a vida das pessoas e de vendedores e são muitos, desde os mais simples aos mais sofisticados. Os mais básicos, como o **GPS** e **Waze**, ajudam no cotidiano das cidades e seu intrincado trânsito, contribuindo para o cumprimento dos compromissos, ao sugerir horário de saída, mostrar as dificuldades locais, como acidentes, obras, *blitz* policiais e outras.

Separar a vida pessoal da vida profissional é o objetivo da versão para negócios do aplicativo **WhatsApp**, tão indispensável no dia a dia das pessoas. Na versão comercial é possível criar um perfil com as informações úteis para os clientes, como endereço, telefone comercial, *e-mail*, *website* e horário de atendimento, entre outras.

O **Kekanto** mostra os locais cadastrados na região em que você estiver e pode ser utilizado como uma ferramenta de prospecção de clientes. As informações são divididas por cidade, região, horário de funcionamento, faixa de preço e outras opções de busca. Pelas avaliações postadas é possível analisar se o local deve ou não ser visitado naquele momento.

Quanto aos organizadores e agendas há muitos tipos. A agenda do **Google** traz muitas funcionalidades, como convidar pessoas, copiar agendas e lista de tarefas. O **Evernote** e o **Trello** ajudam a organizar as tarefas, anotações, imagens e arquivos de uma forma rápida. O **Trello** pode ser usado de forma colaborativa também.

Além de aplicativos que ajudem nas tarefas, é importante que o vendedor dedique parte do seu tempo a aprender sempre mais. A formação e a capacitação de maneira formal ou informal continua sendo o diferencial de qualquer profissional. Assim, essa busca não acaba nunca!

Aproveite o *Google Primer*, que oferece aulas de cinco minutos sobre negócios e marketing. O objetivo do aplicativo é apresentar tutoriais interativos que tratam de criação de negócios, marketing de conteúdo, publicidade digital, dicas de vendas, marcas e outros temas.

As palestras do TED (*Technology, Entertainment, Design*), em português: tecnologia, entretenimento e planejamento podem ser vistas diretamente no celular, na língua original, com ou sem legendas. No canal, existem mais de 2000 palestras sobre temas diversos e com pessoas famosas e influentes nos negócios, nas artes e na academia. Se não souber por onde começar utilize as listas que são bem inspiradoras e motivacionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A área comercial possui desafios especiais em todas as épocas. O desenvolvimento da internet e do *e-commerce* deixaram os obstáculos mais evidentes, pois as novas possibilidades tanto podem significar fracasso, quanto oportunidades a serem exploradas.

O cliente pode fazer compras em todos os lugares que quiser: pelo celular, pelo computador, numa loja próxima de sua casa, numa máquina, com um representante ou em um catálogo de produtos. O varejo não é mais o mesmo e o *e-commerce* com todas as suas possibilidades confrontam a excelência no atendimento ao consumidor.

A competição saudável na área comercial envolve decisões de marketing, de comunicação e de atenção às necessidades do cliente, e para atender essa demanda complexa precisa de profissionais de vendas preparados para atuar de forma integrada e eficaz, na busca das metas propostas.

Nesse sentido, a gestão das vendas 4.0 encontra um cliente autônomo e independente, que, ao ser bem atendido e possuir boas experiências com a empresa, será fiel e dificilmente trocará de marca, fatores imprescindíveis na consolidação da imagem e do sucesso da empresa, em tempos de ampla oferta e concorrência quase infinita.

Os profissionais de vendas precisam estar preparados, comprometidos e engajados ao propósito da companhia, que deve refletir sua visão, missão e valores, que tenham como objetivo principal a entrega de soluções para os clientes com responsabilidade social.

Nem dominamos ainda os desafios da gestão 4.0 e já se fala em sociedade 5.0, com pessoas superinteligentes e superconectadas. Uma equipe de vendas preparada e bem treinada deve ser o foco empresarial nesses tempos de mudanças constantes e rápidas, e que só estão começando!

SUGESTÕES DE LEITURA

Livros

Lista de livros para vendedores é o que não falta! Uma busca rápida sobre o tema resulta em ótimos *links* e ideias para leitura. Uma boa seleção inclui não só os livros imprescindíveis para o profissional de vendas, como clássicos e novidades, que trazem um arcabouço de informações que completam a formação e trazem conhecimento aos profissionais da área.

Receita Previsível

Aaron Ross e Marylou Tyler, Ed. Autêntica, 2017.

A Máquina Definitiva de Vendas

Chet Holmes, Ed. Altamira, 2011.

Como Fazer Amigos e Influenciar Pessoas

Dale Carnegie, Ed. Companhia Ed. Nacional, 2016.

Vender é Humano

Daniel H. Pink, Ed. Sextante, 2019.

A Arte de Fazer Acontecer

David Allen, Ed. Sextante, 2016.

Vendas 3.0: Uma Nova Visão para Crescer na Era das Ideias.

Sandro Magaldi, Ed. Elsevier, 2009.

Filmes

Algumas indicações de filmes que tratam do tema.

A procura da felicidade

Coach Carter - um treino para a vida

De porta em porta

Duelo de titãs

O diabo veste Prada

O homem que mudou o jogo

O lobo de Wall Street

O primeiro milhão

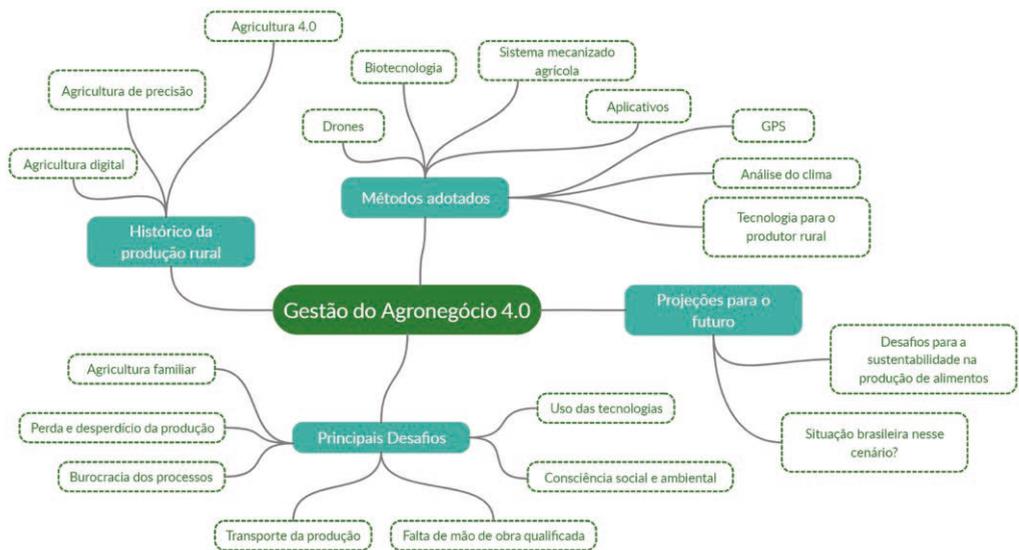
O sucesso a qualquer preço

REFERÊNCIAS

- AJ LIMÃO ERVILHA. **Vendas 4.0 – Máquina de Vendas?! s/d.** Disponível em: <http://ajlimao.com.br/vendas-4-0/>. Acesso em: 04 dez. 2019.
- BELLIN, H. Which marketing channel is right for your company? **Journal of Marketing Channels**, 23 (3), p. 157-161, 2016.
- BRAGA, M. **As tendências em vendas mais importantes da atualidade.** 26.01.2017. Disponível em: <https://www.reachr.com.br/novo-blog/as-tendencias-em-vendas-mais-importantes-da-atualidade/>. Acesso em: 18 nov. 2019.
- FÉLIX, P. **As 5 características do Vendedor 4.0.** s/d. Disponível em: <http://salestalent.com.br/blog/as-5-caracteristicas-do-vendedor-4-0/>. Acesso em: 05 dez. 2019.
- KRAFT, M. et al. The evolution of marketing channel research domains and methodologies: an integrative review and future directions. **Journal of Retailing**, 91(4), p. 569-585, 2015.
- MARIOTTI, J. **Tendências para apostar no varejo em 2020.** 18.12.2019. **Consumidor Moderno.** Disponível em: <https://www.consumidormoderno.com.br/2019/12/18/tendencias-varejo-2020/>. Acesso em: 16 jan. 2020.
- NUENO, H. S. The decline of main street, the rise of multichannel retail: new ways of reaching consumers. **IESE Insight**, 19, p. 46-53, 2013.
- PARENTE, J.; BARKI, E. **Varejo no Brasil: gestão e estratégia.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2014.
- PAULILLO, G. Qual o perfil de vendedor que o seu cliente valoriza? **Agendor**, s/d. Disponível em: <https://www.agendor.com.br/blog/perfil-de-vendedor/>. Acesso em: 18 nov. 2019.
- SALVO, M. **O Vendedor na Revolução Digital 4.0.** 2019. Disponível em: <https://www.advb.org/2019/01/08/o-vendedor-na-revolucao-digital-4-0/>. Acesso em: 09 dez. 2019.
- VERHOEF, P. C.; KANNAN, P. K.; INMAN, J. J. From multi-channel retailing to omni-channel retailing: introduction to the special issue on multi-channel retailing. **Journal of Retailing**, 91 (2), p. 174-181, 2015.

CAPÍTULO 9

GESTÃO DO AGRONEGÓCIO 4.0



Prof. Fernando Gorni Neto

APRESENTAÇÃO

Nossa visão é estereotipada em relação ao trabalho no campo, de pobreza e falta de recursos. O setor primário brasileiro, no entanto, tem investido em tecnologias e se modernizado, estando cada vez mais conectado e digital, acompanhando a tendência dos outros setores econômicos. As inovações têm-se tornado parte do cotidiano de todas as áreas e a criação de aplicativos e sistemas informatizados tornam as atividades cada vez mais seguras e facilitadas. É a Indústria 4.0 ou a Quarta Revolução Industrial, como tem sido chamada pelos pesquisadores, e se caracteriza pela ultra-aceleração e grande rapidez na geração e disseminação das tecnologias, que acontece no agronegócio também. Nesse setor, o movimento era chamado anteriormente de agricultura digital e agora podemos chamá-lo de agronegócio 4.0. Milhões de hectares de plantações podem ser monitorados por meio de computadores, *smartphones* e *tablets*, por uma geração de agricultores cada vez mais aptos a utilizar tecnologias e rentabilizar seus negócios com elas.

Três caminhos podem ser utilizados para alimentar o planeta nos próximos anos: modernizar as lavouras e adotar a agricultura de precisão; usar a biotecnologia para melhorar sementes para aumentar a produtividade, ou serem resistentes às pragas; e ainda expandir a fronteira agrícola, que apesar de já ter atingido o limite em alguns países na Europa, na África e no Brasil ainda têm alto potencial de crescimento. Nesse capítulo vamos tratar da modernização do trabalho no agronegócio, com seus sensores, câmeras, drones e dispositivos de georreferenciamento, que garantem ao gestor total controle sobre as operações, facilitando a tomada de decisões, mesmo a distância. A disseminação das novas possibilidades colocam os agricultores brasileiros e o País na liderança mundial na produção e exportação dos produtos do agronegócio.

INTRODUÇÃO

A alteração nos processos produtivos artesanais, iniciado com a divisão do trabalho nas oficinas, deu início às revoluções industriais: a primeira, com a introdução da água e do vapor para movimentar as máquinas; a segunda, com o uso da eletricidade e os motores a combustão, e a terceira, com a automação da produção por meio de tecnologias para controle de fábricas.

Na Quarta Revolução Industrial, estamos falando de tecnologias avançadas, como a utilização da inteligência artificial, a internet das coisas e a biotecnologia, entre outras inovações, que modificam o trabalho em todos os tipos de negócios, conectando máquinas e pessoas por meio de sensores. No agronegócio, a transformação digital também altera os meios de produção.

No Brasil, apenas entre 10 e 15% da área agricultável, que totaliza 65 milhões de hectares, está sendo utilizada e alcança apenas 7,6% do território brasileiro. As pastagens ocupam 177 milhões de hectares, grande parte degradadas, e restando ainda outros 90 milhões de hectares que podem ser utilizados para plantio imediato, por estarem inutilizados para a pecuária (MIRANDA, 2018).

O crescimento do agronegócio nos últimos anos colocou o setor na posição de protagonista da economia brasileira. Tendo a produção de grãos como carro-chefe e a pecuária como uma importante coadjuvante, o setor se estabeleceu como o motor de desenvolvimento do País, que 2017 apresentou o melhor desempenho da nossa economia, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Para as exportações, os números também foram bons, segundo o Balanço Comercial do Agronegócio divulgado pelo MAPA (2019), e atingiram o montante de US\$ 239,89 bilhões – sendo superado em valor apenas nos anos de 2011 e 2012, com um superávit de US\$ 87,65 bilhões. O desempenho significa que a participação da agropecuária subiu quase 6% em relação ao ano de 2017.

Atualmente, o agronegócio volta-se para a tecnologia, com foco em internet das coisas e inteligência artificial, entre outras, mas é uma revolução digital que está no começo, e a expansão dos dados, da conectividade e do poder de processamento melhorará as condições para o setor e nesse contexto, deverá aumentar a criação de valor, com melhores produtos, serviços de qualidade, maior eficiência operacional e a busca de modelos inovadores para os negócios.

Nesse sentido, melhorias em *hardwares* e *softwares* para monitoramento, sensoriamento remoto, busca e análise de dados, além da qualificação das pessoas para lidar com todos esses desafios é urgente e necessária.

Os números mostram, portanto, que o momento é propício para investir em uma gestão do agronegócio focada no crescimento da produtividade e no aumento dos lucros. Como vimos aqui, com o auxílio da tecnologia, será possível vencer os obstáculos e aumentar consideravelmente a eficiência no campo.

Este capítulo apresenta as tecnologias que já têm sido utilizadas no agronegócio e os caminhos que ainda há para se percorrer para atingirmos a melhor integração da tecnologia com os produtos e as pessoas no setor primário brasileiro.

1. HISTÓRICO DA PRODUÇÃO RURAL

Sabemos que a natureza é a principal fonte de recursos para a vida humana. Por isso, a partir do momento em que o homem abandonou sua vida nômade e fixou residência, ele passou a produzir seu próprio alimento por meio do cultivo da terra. A princípio, as técnicas primitivas eram manuais, o que limitavam os resultados.

Com o tempo, o trabalhador rural foi agregando ao manejo ferramentas que facilitavam e aceleravam a produção. Até o século XVIII, era predominante o uso de bois e cavalos como força de tração de arados de madeira. A semeadura era feita à mão, o cultivo com enxadas e outras ferramentas braçais eram utilizadas para o trabalho no campo e isso limitava bastante a produtividade.

A grande evolução se deu como resultado da Revolução Industrial, no século XVIII, que gerou as grandes indústrias nas metrópoles e contribuiu para a criação de tecnologias aplicadas ao trabalho rural. À época, eram enormes veículos movidos a vapor, que chegavam a pesar perto de 20 toneladas. Eles podiam elevar significativamente a agilidade na realização de tarefas e esse processo de inserção de máquinas na agricultura ficou conhecido como mecanização do campo.

Porém, foi somente na virada para o século XX, com a introdução do motor a combustão, que as mudanças mais drásticas ocorreram. A tração animal foi substituída por máquinas movidas a gasolina, combinada aos avanços em pesquisas de defensivos e fertilizantes.

Os novos tratores que substituíram os enormes modelos movidos a vapor eram, então, os responsáveis por rebocar e reabastecer semeadeiras, colheitadeiras, pulverizadores, entre outras máquinas, que aumentaram a produção em um nível nunca antes visto. Dessa forma, o uso de maquinário e a mecanização passaram a acompanhar o trabalho rural em todas as etapas da produção, desde a preparação do solo para o cultivo até a manutenção da lavoura e a colheita. As pesquisas, porém, não pararam por aí. Foi quando surgiu a Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC).

1.1 Agricultura digital

A inovação tecnológica não começa agora, ao comentarmos sobre Indústria e Gestão 4.0. Ao longo da história, o agronegócio vem se apropriando muito bem dos avanços proporcionados pela tecnologia. Inicialmente chamada de agricultura digital, já sinaliza um conjunto de tecnologias que auxiliam o produtor nas atividades rurais, incluindo dispositivos e *softwares* para coletar e analisar dados sobre a lavoura e amparar automação que viabilize melhores decisões estratégicas.

A transformação tecnológica chega ao agronegócio inicialmente por meio da digitalização da agricultura, e não se restringe a determinadas culturas, produtos, ou regiões, e abarca todos os locais, de forma transversal e interdisciplinar, com o uso das tecnologias de informação e comunicação (TICs).

1.2 Agricultura de precisão

A agricultura de precisão (AP) inclui ferramentas e tecnologias para apoiar os produtos com informações sobre as áreas cultivadas de maneira mais completa,

melhorando o rendimento dessas áreas (GLOBO RURAL, 2015). Trata-se de um sistema para

gerenciamento agrícola, que se baseia na variabilidade espacial e temporal da unidade produtiva, permitindo uma exploração mais racional dos sistemas produtivos, levando à otimização do uso dos insumos, ao aumento da lucratividade e da sustentabilidade e à minimização dos impactos ambientais (GLOBO RURAL, 2015).

No Brasil, a AP foi introduzida no início dos anos 1990, por meio da utilização de máquinas agrícolas com receptores *Global Navigation Satellite System* (GNSS), computadores de bordo e sistemas que possibilitavam a geração de mapas de produtividade. Os estados que mais usam a AP atualmente são Goiás, Mato Grosso, Paraná e Rio Grande do Sul.

Mas a agricultura de precisão não está relacionada somente ao uso de ferramentas tecnológicas, pois os seus fundamentos podem ser empregados no dia a dia das propriedades pela maior organização e controle das atividades, dos gastos e produtividade em cada área, o que pode incluir de sistemas para monitorar cargas a robôs que calculam o imposto de renda. De forma ordenada, o emprego da diferenciação já ocorre na divisão e localização das lavouras dentro das propriedades. A partir dessa divisão, o tratamento diferenciado de cada área é a aplicação do conceito de agricultura de precisão.

As ferramentas no mercado também avançaram, surgiram novos sensores e equipamentos, tornando a prática da agricultura de precisão cada vez mais acessível, com custos menores e integráveis ao dia a dia de uma propriedade agrícola.

2. AGRONEGÓCIO 4.0

Vamos definir o agronegócio como o conjunto de operações da cadeia produtiva, do trabalho agropecuário até a comercialização. O trabalho agropecuário inclui as atividades de agricultura e de pecuária. As tecnologias digitais são integradas por meio de *softwares*, equipamentos e sistemas, que colaboram para otimizar a produção agrícola, em todas as suas etapas. Isso é o que se chama de agricultura 4.0.

Se na agricultura de precisão sensores e drones permitem a captação de dados para uma atuação mais precisa, a agricultura 4.0 representa o passo seguinte, marcado pela automação, a integração de dados, a conectividade e o conteúdo digital. Depois da agricultura de precisão, o conceito de indústria 4.0 ganha espaço desde a preparação das lavouras até o embarque de produtos para facilitar a tomada de decisões e elevar ganhos no agronegócio.

Podemos acompanhar as tecnologias funcionando como fonte de integração das inovações necessárias no segmento, sendo aplicadas nas fases de pré-produção (bioinformática, melhoramento genético e biotecnologia); na fase de produção, o uso da agricultura de precisão e equipamentos diversos; e ainda na pós-produção, contamos com melhorias para a logística, transportes e armazenagem de produtos (BAETA, 2019).

Pode-se observar ainda, na fase de planejamento da produção, tecnologias para o manejo e a colheita, acesso aos mercados na fase de comercialização, além de transporte em todos os tipos de produtos agrícolas, como hortaliças, grãos, frutas, carnes, ovos, leite, madeira e fibra.

Diversas entidades apoiam os produtores no uso e desenvolvimento das tecnologias no campo, incluindo cooperativas, governos e todas as suas instâncias, as associações, federações e sindicatos de produtores, e ainda as *startups* com foco no agronegócio.

Na figura pode-se conhecer o uso de drones na agricultura.

Figura 1 - Drones da agricultura



Fonte: https://cdn.pixabay.com/photo/2018/02/26/03/56/agriculture-3182252_960_720.jpg, acesso em: 26 fev. 2020.

3. DESAFIOS PARA O AGRONEGÓCIO 4.0 E A COMPETITIVIDADE

Aprimorar a gestão do agronegócio é fundamental para desenvolver meios de superar as dificuldades e aumentar cada vez mais a produtividade no campo. Detectar os problemas é o primeiro passo para entender como lidar com eles da melhor forma.

Veremos aqui algumas das adversidades que o setor enfrenta e que podem ser solucionadas com um gerenciamento que compreenda todos os processos

envolvidos no negócio. Um dos principais desafios é a inclusão da agricultura familiar nesse processo. Vamos entender do que se trata!

3.1 Agricultura familiar

O agronegócio representa cerca de 25% do Produto Interno Bruto (PIB) e 50% das exportações do país. Muitos desafios, no entanto, ainda precisam ser superados, conforme podemos conhecer com os dados do Censo Agropecuário Brasileiro, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2017) e em Baeta (2019): a introdução da agricultura familiar na era da tecnologia é um desafio, pois reúne quase quatro milhões de estabelecimentos rurais entre pequenos e médios produtores, representando 77% dos estabelecimentos rurais brasileiros, responsáveis pela produção de 80,9 milhões de hectares da área agrícola nacional e de 67% da mão de obra no campo – o que significa cerca de 10 milhões de pessoas (MAPA, 2019; BAETA, 2019).

O trabalho do agricultor familiar é importante em nossa economia e é protegido pela Constituição Brasileira, e pela Lei n.º 11.326/2006, que define o agricultor familiar e o trabalho familiar, razão pela qual a introdução tecnológica nessas localidades torna-se desafiadora, pois o trabalho do campo, em pouco tempo deverá ser massivamente automatizado e monitorado por elas. Diversas ferramentas terão uso em larga escala, como: sensores ligados à internet e dispersos pela propriedade (internet das coisas); gerando grande volume de informações (*big data*); dados filtrados e armazenados para gerar informações (computação em nuvem); e ainda analisados (inteligência artificial).

3.2 Perda e desperdício da produção

A Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) aponta o combate à perda e ao desperdício de alimentos como um dos principais desafios do Brasil e do mundo nos próximos anos. Atualmente, 1,3 bilhão de toneladas de alimentos são, de alguma forma, jogados fora ao redor do globo, quando, na verdade, poderiam estar sendo aproveitados.

Isso é consequência tanto da perda quanto do desperdício da produção. Segundo a FAO, a primeira se refere à redução da disponibilidade de alimentos especialmente nas fases de produção, pós-colheita e processamento. Já o desperdício ocorre mais para o fim da cadeia.

No Brasil, existem os dois problemas: tanto a perda dentro da propriedade quanto o desperdício no varejo ou consumo em função de sistemas de logística ineficientes (IANDOLI, 2018).

3.3 Burocracia dos processos

O excesso de burocracia é outro obstáculo enfrentado na gestão do agronegócio. Todos os processos, como as exportações de produtos, envolvem uma série de exigências que podem dificultar a atividade.

Contudo nesse caso, essas medidas são essenciais para reduzir os riscos de propagação de pragas e doenças. Portanto, é preciso conhecer bem a legislação de cada país para evitar que surjam imprevistos que impeçam os produtos de entrar em algum lugar.

3.4 Transporte da produção

Um dos maiores custos de um empreendimento rural é os que se relacionam ao transporte. Além do elevado valor do combustível, a dependência do transporte rodoviário e as condições precárias das estradas representam um grande obstáculo, não apenas para a indústria, mas também para os negócios rurais.

Outra preocupação comum nesse sentido é o risco de danificar os produtos durante o percurso. Isso pode ocorrer em função do armazenamento equivocado, das longas distâncias percorridas e da variação de temperatura ao qual a mercadoria é submetida durante o trajeto.

O alto custo do transporte e um certo atraso em relação à revolução tecnológica são alguns dos obstáculos do gestor agrícola no Brasil. No entanto, ainda assim, segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, a produção brasileira de grãos deve crescer cerca de 30% nesta década (MAPA, 2019).

3.5 Falta de mão de obra qualificada

O campo é a realidade de poucos jovens brasileiros. Mesmo aqueles nascidos no ambiente rural procuram investir em carreiras bem distantes do setor. Além disso, há também pouquíssima mão de obra especializada para trabalhar nesse contexto. Quem permanece no campo raramente tem formação e não costuma ter conhecimento para operar máquinas, ou ferramentas tecnológicas, que cumprem importantes funções na propriedade.

Outro mito quando se fala em agricultura 4.0 é a automação dos processos. Muito se diz que, no futuro, essas mesmas tecnologias servirão para tornar obsoleto o trabalho do operador das máquinas agrícolas. O fator humano é muito importante, mesmo no mais moderno trator ou colheitadeira do mundo.

O piloto automático vai sim manter o trator em uma linha reta ou curva, mas ao final do percurso, é o operador quem fará a manobra para redirecionar a máquina. Além disso, a tecnologia necessita de uma pessoa para reagir aos dados apresentados pelos recursos tecnológicos.

3.6 Consciência social e ambiental

A falta de consideração em relação aos trabalhadores e ao meio ambiente é um equívoco bastante comum na agricultura 4.0. Em poucos casos há uma atitude colaborativa em relação ao campo e à cidade na qual o agronegócio está atuando. Ajudar a região a se desenvolver com qualidade e com respeito às legislações de controle ambiental é uma obrigação do empreendedor rural de qualquer porte e precisa estar entre as prioridades do gestor.

3.7 Uso das tecnologias no campo

Superar esses e outros desafios é pré-requisito para ampliar a competitividade do setor. E para que isso seja possível, é preciso investir em aperfeiçoar a gestão do agronegócio – o que envolve um conjunto de ações desenhadas estrategicamente.

A tecnologia é, sem dúvida, uma grande aliada na administração e no gerenciamento do empreendimento rural. A agricultura digital é considerada uma nova forma de olhar para o negócio no campo. Ela auxilia – para citar o último item que mencionamos – no desafio de aumentar a produtividade de modo sustentável.

O agronegócio 4.0 envolve conectividade, internet das coisas e agricultura de precisão e pode atuar em todas as etapas da cadeia produtiva. Entre os recursos que o produtor pode utilizar, estão GPS, drones, equipamentos para aplicação de água e fertilizantes e sistemas de abastecimento automático.

Só para citar algumas vantagens, monitorar a produção com *softwares* ajuda a evitar perdas acarretadas por condições meteorológicas, por exemplo. Já as ferramentas de controle de frota e rastreabilidade ajudam a melhorar a distribuição e entrega e evitar desperdício.

Os sistemas de abastecimento automático e controle de combustível possibilitam a redução de custos com transporte.

Apesar de o GPS ser considerado como sendo o sistema de localização apropriado para a agricultura de precisão, outras tecnologias podem ser utilizadas, como sistemas de posicionamento por rádio, por micro-ondas e a laser, veículos aéreos não tripulados (Vant), *softwares* e GPS contribuem para melhor desempenho e o monitoramento da lavoura. Assim, drones e Vants permitem a geração de imagens para identificação antecipada de problemas na lavoura.

As imagens de satélites, o uso de drones (veículos aéreos não tripulados – VANTS), sensores terrestres, GPS (sistemas de posicionamento global por satélite) e de informações geográficas (SIGs) podem ser utilizadas por meio de serviços privados contratados para monitoramento das atividades nas plantações, e a georastreabilidade e gestão do bem-estar animal. O uso dessas tecnologias reduz

custos, aumentando a renda e a produtividade nas fazendas, o que eleva a qualidade e a segurança alimentar (BAETA, 2019).

4. QUAIS SÃO OS MÉTODOS JÁ ADOTADOS?

Os métodos usados hoje lançam mão de equipamentos, pesquisas e sistemas que orientam o gestor rural em suas decisões, além de otimizar as operações na lavoura. Vamos conhecer alguns deles.

4.1 Análise do clima

Os resultados do campo, como a produção e a colheita, estão diretamente ligados a fatores climáticos, que podem ser acompanhados por meio de coleta frequente e organizada dos dados meteorológicos, favorecendo operações como o preparo do solo, adubação, semeadura, irrigação e colheita.

Dentro desse contexto, a Embrapa desenvolveu um sistema de informações chamado Agritempo (disponível em <https://www.agritempo.gov.br/agritempo/index.jsp>), disponibilizado tanto em versão web quanto em aplicativo para ser instalado em dispositivos móveis com sistema Android.

Um dos recursos do sistema é o fornecimento de dados para o Zoneamento Agrícola de Risco Climático (Zarc) – ferramenta de gestão de riscos na agricultura. O objetivo é reduzir ameaças referentes às perdas da produção por causa de fenômenos climáticos. Além disso, com os dados, é possível que cada cidade identifique o melhor período para plantar, conforme os tipos de solo e o ciclo dos cultivares.

As principais tecnologias utilizadas no agronegócio 4.0 são os drones, GPS, piloto automático, telemetria, pulverização, sensores, SIG ou GIS, biotecnologia, conforme veremos na sequência.

4.2 Sistema mecanizado agrícola

O sistema mecanizado agrícola – conjunto de equipamentos, máquinas e implementos que realizam os processos de implantação, condução e retirada das culturas comerciais – pode ser considerado como um ponto estratégico para se atuar na redução dos custos.

O planejamento de um sistema mecanizado é considerado como um problema complexo envolvendo conhecimentos da área biológica, da engenharia e da economia, daí que o planejamento da mecanização da propriedade agrícola consiste em estimar máquinas em função da área a ser trabalhada e do tempo disponível para realizar operações.

4.3 Drones

Para uso na agricultura, os drones precisam de um sistema de computador, um GPS e uma câmera. Por meio de voos por sobre a lavoura é capaz de mapear propriedades inteiras, por um controle remoto. Nos veículos não tripulados, as câmeras tiram fotos e filmam a diversas alturas, conforme a necessidade. Esses veículos têm autonomia de voo de cerca de 40 minutos, permitindo sobrevoar e registrar com imagens uma área de 40 hectares. Para se ter ideia, uma altura de 300 metros permite ao drone capturar imagens de seis hectares em uma única fotografia. As imagens são utilizadas para detectar doenças na plantação, falhas em geral, deficiências na irrigação, entre outras, como podemos conhecer na Figura 2.

Figura 2 - Uso de drones na plantação de algodão



Fonte: <https://pixabay.com/pt/photos/dji-dji-agricultura-agricultura-4208863/>, acesso em: 26 fev. 2020.

Os drones podem ainda ser utilizados para a detecção de pragas, problemas de solo, como erosão e assoreamento de rios, entre outros (EMBRAPA, 2018).

4.4 Uso do GPS

As informações combinadas de latitude e longitude das propriedades rurais proporcionadas pelo Sistema de Posicionamento Global GPS, do inglês, *Global Positioning System* – ao serem conectadas à máquinas apresenta diversas possibilidades de análises gerenciais, conforme veremos a seguir.



Fonte: https://cdn.pixabay.com/photo/2020/02/18/11/02/map-4859139_960_720.png, acesso em: 26 fev. 2020.

4.4.1 *Piloto automático*

Aqui o GPS atua junto com outras tecnologias, como sensores, válvulas eletro-hidráulicas e acelerômetro, para automatizar o direcionamento de máquinas agrícolas na lavoura durante sua operação. Esses veículos autônomos trazem grandes impactos positivos para a agricultura.

Isso não significa que o operador da máquina vá ser dispensado. Na verdade, o sistema serve como uma ferramenta que funciona sob a supervisão de profissionais, porém, aumentando o tempo de atividade e aumentando a janela de plantio, pois o trabalho pode se estender para a noite.

No caso da aplicação de produtos e defensivos, a automação contribui para uma precisão maior, pela maior agilidade das manobras, o que reduz significativamente falhas de aplicações, desperdícios e sobreposições.

4.4.2 *Telemetria*

Os dados do GPS podem ajudar ainda na delimitação de espaços das propriedades com o objetivo de analisar e tratar ocorrências de pragas, plantas daninhas e insetos. Por meio desses dados também é possível avaliar as condições do solo. Além disso, esses registros podem entrar em um banco de informações que servirá para análises posteriores para fins de comparação.

4.4.3 *Pulverização*

Com os dados coletados sobre locais de pragas pode-se guiar a aplicação de defensivos de maneira automática, por aeronaves ou veículos terrestres.

4.4.4 Sensores

Instalados em locais estratégicos, os sensores obtêm dados sobre temperatura, condições de irrigação, umidade relativa do ar e salinidade do solo, entre outros. Alguns dispositivos com câmeras especiais emitem raios ultravermelhos que servem para analisar a saúde da planta, apresentando o estado de desenvolvimento em que se encontra.

Sensores de altura são capazes de avaliar a topografia da propriedade para ajustar a pulverização de defensivos, durante a aplicação, tornando a atividade mais autônoma com intervenção mínima do homem.

4.4.5 SIG ou GIS (*Geographic Information System*)

Partimos agora para a área dos *softwares* – ou programas de computador – que coletam informações geográficas para complementar os dados levantados em campo. Eles apresentam uma interface bem intuitiva e exibem os registros em forma de mapas e gráficos para facilitar a análise e a tomada de decisões.

Por exemplo, eles podem ajudar o produtor a visualizar em quais áreas da lavoura estão concentradas certas pragas e plantas daninhas, ou informar quais partes são mais produtivas.

4.5 Biotecnologia e a produção de plantas geneticamente modificadas

A biotecnologia também trouxe maior praticidade ao dia a dia dos agricultores. Um exemplo são os algodoeiros geneticamente modificados, que contribuem para o controle de plantas daninhas. A ideia consistiu em criar cultivares tolerantes a herbicidas, como glifosato e glufosinato de amônio. Assim, os produtos podem ser aplicados para a eliminação de ervas daninhas sem que o algodoeiro seja afetado. Essa intervenção genética no desenvolvimento da planta também permite que ela seja mais resistente a insetos da espécie *Lepidoptera* (lagartas).

Trata-se da biotecnologia aplicada em processos agrícolas, tanto na lavoura como na jardinagem, como exemplo, a obtenção de plantas transgênicas que crescem em condições ambientais desfavoráveis, ou resistentes a pragas e doenças. Com essas novas tecnologias, é viável entender melhor o desenvolvimento das plantas e a forma como são afetadas por pragas. A partir daí, é possível implementar modificações genéticas ou produzir insumos e defensivos mais efetivos para tornar os cultivares resistentes, ou mesmo propiciar um crescimento com maior qualidade e produtividade.

4.6 A importância da tecnologia para o produtor rural

A gama de tecnologias que compreendem o agronegócio 4.0 se torna um divisor de águas no setor. O benefício mais básico dessas ferramentas é o aumento da produtividade, mas há muitos outros. As tecnologias dão base para a gestão em todas as etapas dos processos de produção agrícola, independente da escala em que isso é feito. Além da própria atuação de máquinas automatizadas que elevam os resultados das operações, há também dados gerenciais que tornam as decisões estratégicas mais eficientes.

O monitoramento das operações agrícolas pode ser realizado a distância, mesmo que o produtor não esteja no local; as tecnologias disponíveis permitem o acompanhamento em tempo real de todo o processo produtivo.

Outro ponto é a redução de desperdícios por meio do uso de *softwares* acoplados às máquinas e conectados via satélite, que informam os locais por onde as máquinas já passaram, evitando a sobreposição de insumos e defensivos e o replantio de sementes, por exemplo. Além disso, evita-se que produtos sejam liberados fora da lavoura. Assim, quando a máquina passa por uma área já trabalhada, ela desliga automaticamente.

A redução de desperdícios resulta na diminuição dos custos de produção. Afinal, a precisão na hora da aplicação de insumos e defensivos e na semeadura evita que produtos e sementes sejam lançados fora da linha de plantio, elevando a eficiência da operação.

4.7 Aplicativos

Outros benefícios podem ser alcançados por meio de aplicativos para *smartphones* e *tablets* que ajudam na tomada de decisão sobre práticas que envolvem a produção animal e vegetal, sendo úteis para prever as condições meteorológicas e os riscos de secas e inundações, o que pode obter ações preventivas para a manutenção da qualidade da água, do solo e do ar; identificar e monitorar as pragas e doenças; gerenciar sistemas de irrigação; reduzir perdas de alimentos tanto na produção quanto no pós-colheita e controle das finanças (BAETA, 2019).

Baeta (2019) cita como exemplo desses aplicativos o Agrosmart para controle de irrigação, que emite alertas para riscos de pragas nas plantações. O Climate Corp, que gera imagens, relatórios e mapas tanto de plantio, como de colhetas, com marcações georreferenciadas. O Jetbov coleta informações sobre o rebanho, controlando etapas de reprodução, e auxiliando com custos de nutrição, pasto e confinamento.

A automação também é a ferramenta escolhida pela Essent Agro para solucionar uma questão que aflige os produtores: imposto de renda. O programa

importa todas as notas fiscais eletrônicas emitidas sob um CPF, e faz uma prévia mês a mês do cálculo do IRPF a ser pago do ano seguinte. (CAETANO, 2018).

5. PROJEÇÕES PARA O FUTURO

Um relatório intitulado Agricultura 4.0 – O Futuro da Tecnologia Agropecuária (*Agriculture 4.0 – The Future Of Farming Technology*) produzido por Oliver Wyman detalha quatro grandes preocupações em relação ao setor agrário: demografia, escassez de recursos naturais, mudanças climáticas e desperdício de alimentos. A estimativa aponta que até 2050 vamos precisar produzir mais 70% do volume de alimentos produzidos em 2019 (WYMAN, 2018). Nesse futuro, a Agricultura 4.0 desempenhará um papel fundamental.

5.1 Desafios para a sustentabilidade na produção de alimentos

A visão 2030 para uma agricultura sustentável é um estudo sobre megatendências com projeções para 2030 realizado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa (s/d), que apresenta os assuntos mais importantes a serem demandados para os próximos anos no agronegócio (EMBRAPA, s/d; BAETA, 2019), e são elas:

- mudanças socioeconômicas e espaciais na agricultura (concentração da produção e baixa disponibilidade de mão de obra tornando a pobreza rural um desafio);
- intensificação e sustentabilidade dos sistemas de produção agrícola: (plantios diversificados e mais complexos);
- mudança do clima: com aumento dos eventos extremos, mitigação e adaptação, e sistemas mais
- riscos na agricultura: perda anual de R\$ 11 bilhões (0,15% PIB Brasil em 2019, que foi de R\$ 6,9 trilhões);
- gestão integrada de riscos – climáticos, econômicos, sociais, geopolíticos, de infraestrutura e logística;
- agregação nas cadeias produtivas agrícolas: aumento de percepção de valor, alimentos que com mais nutrição, funcionais, fortificados, com selos e certificações
- protagonismo dos consumidores: maior poder de influência do consumidor na produção;
- aplicações de TICs e redes sociais, sustentabilidade e bem-estar;

- convergência tecnológica e de conhecimento na agricultura: com inovações disruptivas e integradas, como biotecnologia, nanotecnologia, geotecnologia, mercado digital (produtos e serviços).

5.2 Situação brasileira

No Brasil, a Revolução 4.0 no agronegócio foi determinada pelos investimentos anunciados pelas multinacionais, e os governos e as universidades passaram a discutir os desafios de implantação das novas tecnologias para os setores produtivos. Nesse caminho, foram criadas várias *agritechs* – *startups* de tecnologia, que proporcionaram o lançamento de equipamentos e produtos para a agricultura de precisão. O assunto entrou para as agendas estratégicas empresariais e governamentais, como tema considerado disruptivo, com a necessidade de parcerias para incrementar o desenvolvimento tecnológico.

A **falta de conectividade no campo**, porém, ainda é um problema para esse desenvolvimento. Segundo o Censo 2017, 1.430.156 produtores declararam ter acesso à internet, sendo que 659 mil com banda larga, e 909 mil, via internet móvel. Houve avanços, pois em 2006, o total de estabelecimentos agropecuários que tinham acesso à internet era de apenas 75 mil (IBGE, 2017), mas ainda longe do ideal.

Pelos resultados, pode-se observar que há necessidade de muito investimento em infraestrutura para propiciar um recurso básico para o funcionamento de tecnologias digitais: a conectividade.

Outro desafio é a escassez de mão de obra qualificada. Segundo a pesquisa TIC Domicílios 2018:

- 18% dos trabalhadores não acessam à internet por não saberem usar os dispositivos;
- 11% não veem necessidade de ter acesso à web.

SAIBA MAIS

Para conhecer mais sobre essa pesquisa visite:

https://minhaagenda.nic.br/files/apresentacao/arquivo/394/Luiz_Fernando_05nov18.pdf, acesso em: 27 fev. 2020.

Com a agricultura 4.0, o perfil do trabalhador rural muda drasticamente. Ele deixa de ser apenas um operador de máquinas e se torna um responsável pelo

monitoramento de uma nova tecnologia. Isso exige do profissional, novas qualificações, e o cenário da mão de obra no campo ainda tem muito o que evoluir.

A necessidade de um nível maior de qualificação profissional nas propriedades não se limita à linha de plantio. As tecnologias embarcadas na agricultura 4.0 geram informações para a tomada de decisões.

Diante disso, é necessário encontrar trabalhadores qualificados capazes de interpretar um grande volume de dados – afinal, a coleta e a análise desses registros é o motor do agronegócio digital. No entanto, agrônomos com essa expertise ainda são poucos no mercado.

A cada dia surgem novas tecnologias e pesquisas que potencializam ainda mais os resultados do agronegócio 4.0. A adoção das ferramentas de tecnologias da informação no campo já é uma realidade irreversível. Elas se tornam a resposta para uma demanda cada vez maior de alimentos, ao mesmo tempo em que as mudanças climáticas levantam desafios para o produtor rural.

Assim, a formação das pessoas para o novo ambiente torna-se um desafio a ser enfrentado pelo setor acadêmico, envolvendo universidades, escolas técnicas, centros de tecnologia e centros de formação como Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai) e Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar), entre outros.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O agronegócio 4.0 envolve o uso de tecnologias que têm sido utilizadas desde o que se denominou agricultura digital, em fase anterior do desenvolvimento tecnológico. No Brasil, o processo é vanguardista e a agricultura de precisão teve sua primeira onda com a utilização de equipamentos georreferenciados. O país precisa, no entanto, melhorar as pesquisas na difusão das tecnologias para conhecer o impacto para a produtividade e eficiência das aplicações tanto na agricultura quanto na pecuária.

A oferta tecnológica na área, como o sensoriamento remoto, internet das coisas, drones, *softwares*, sensores variados e demais componentes da tecnologia da informação, que forneçam a possibilidade de aplicação de quantidades mínimas necessárias de defensivos, por exemplo, em áreas bem específicas, devem tornar as operações no campo mais precisas e eficientes, reduzindo o uso de água e de insumos agrícolas.

A capacitação de pessoas para o uso da tecnologia vai gerar resultados positivos e a Revolução 4.0 no agronegócio brasileiro poderá se transformar em realidade eficiente, contribuindo ainda para o desenvolvimento mais sustentável do país.

Realizar uma boa gestão do agronegócio não é uma tarefa fácil, sobretudo em um contexto no qual os produtores rurais precisam enfrentar diariamente

uma série de desafios. Se por um lado o setor agropecuário continua vivendo um bom momento, por outro, muitos fatores ainda afetam a competitividade da nossa produção no mercado mundial.

Apesar do grande crescimento e da popularização das ferramentas, o Brasil ainda está em processo de evolução na adoção das tecnologias quando comparado a outros países. Ainda há muito o que avançar, principalmente pelos seguintes desafios: a falta de serviços, como fornecimento de internet no campo e a escassez de mão de obra qualificada.

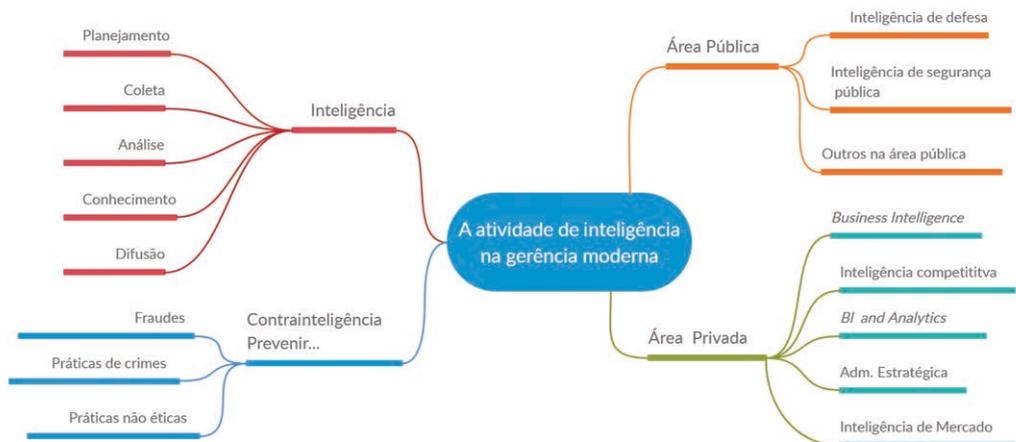
REFERÊNCIAS

- BAETA, Flávio. Tendências 4.0 do agronegócio. **Sebrae MG**. 06.03.2019. Disponível em: <http://sebraemgcomvoce.com.br/tendencias-4-0-do-agronegocio/>. Acesso em: 26 fev. 2020.
- BRASIL, Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 11.326 de 24 de julho de 2006**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm. Acesso em: 10 nov. 2019.
- BRASIL, Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 6.746, de 10 de dezembro de 1979**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/1970-1979/L6746.htm. Acesso em: 10 nov. 2019.
- CAETANO, Marcela. Depois das indústrias, tecnologia 4.0 já se consolida no agronegócio. 21.08.2018. **DCI**. Disponível em: <https://www.investe.sp.gov.br/noticia/depois-das-industrias-tecnologia-4-0-ja-se-consolida-no-agronegocio/>. Acesso em: 26 fev. 2020.
- CETIC - Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação, **TIC Domicílios 2018**. Disponível em: <https://www.cetic.br/tics/domicilios/2018/domicilios/A1/>. Acesso em: 10 dez. 2019.
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Olhares para 2030: desenvolvimento sustentável**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/olhares-para-2030>. Acesso em: 10 nov. 2019.
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Cotonicultores apostam na agricultura 4.0 para garantir a sustentabilidade da cultura**. 12/06/18. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/35007487/cotonicultores-apostam-na-agricultura-40-para-garantir-a-sustentabilidade-da-cultura>. Acesso em: 26 fev. 2020.
- GLOBO RURAL. **O que é agricultura de precisão?** 06.12.2015. Disponível em: <https://revistagloborural.globo.com/Tecnologia-no-Campo/noticia/2015/12/o-que-e-agricultura-de-precisao.html>. Acesso em: 27 fev. 2020.
- IANDOLI, Rafael. Mundo produz comida suficiente, mas fome ainda é uma realidade. 02 de set de 2016 (atualizado 24/01/2018). **Nexus Jornal**. Disponível em: <https://www.nexojornal.com.br/explicado/2016/09/02/Mundo-produz-comida-suficiente-mas-fome-ainda-%C3%A9-uma-realidade>. Acesso em: 26 fev. 2020.

- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Censos IBGE. **Informativos para download**. Disponível em: https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/templates/censo_agro/resultadosagro/pdf/agricultura_familiar.pdf. Acesso em: 10 dez. 2019.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo agropecuário: 2006: Brasil, grandes regiões e unidades da federação: segunda apuração**. Disponível em: <https://servicodados.ibge.gov.br/Download/Download.ashx?http=1&u=biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv61914.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2019.
- MINISTÉRIO da Agricultura, Pecuária e e Abastecimento - MAPA. **Projeções do agronegócio**. Brasil 2018/19 a 2028/29. Projeções de Longo Prazo. 2019. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/politica-agricola/todas-publicacoes-de-politica-agricola/projecoes-do-agronegocio/projecoes-do-agronegocio-2018-2019-2028-2029>. Acesso em: 26 fev. 2020.
- MIRANDA, E. Potência agrícola e ambiental em áreas cultivadas no Brasil e no mundo. 2018. **Agroanalysis**. Disponível em: http://www.agroanalysis.com.br/storage/2018/2/index_30.html#page=20. Acesso em: 26 fev. 2020.
- NACHILUK, K. ; OLIVEIRA, M. D. M. Custo de produção: uma importante ferramenta gerencial na agropecuária. **Análises e indicadores do agronegócio**, São Paulo, v. 7, n. 5, p. 1-7, 2012. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/out/LerTexto.php?codTexto=12371>. Acesso em: 19 dez. 2019.
- VIAN. Carlos Eduardo de Freitas. **O Brasil na Revolução 4.0**. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/opiniao-cepea/o-brasil-na-revolucao-4-0.aspx?pagina=1>. Acesso em: 10 dez.2019.
- WYMAN, Oliver. Agricultura 4.0 - O Futuro da Tecnologia Agropecuária (**Agriculture 4.0 – The Future Of Farming Technology**), fevereiro 2018. Disponível em inglês em: <https://www.oliverwyman.com/our-expertise/insights/2018/feb/agriculture-4-0--the-future-of-farming-technology.html>. Acesso em: 10 dez. 2019.

CAPÍTULO 10

A ATIVIDADE DE INTELIGÊNCIA NA GERÊNCIA MODERNA



Prof. Dr. Herbert Gonçalves Espuny

INTRODUÇÃO

A atividade de inteligência sempre foi permeada de certo grau de mistério: os filmes de *Hollywood*, com seus famosos espões, quase super-heróis, mostram peripécias de setores ultrassecretos, que trabalham para os níveis estratégicos das organizações (normalmente, governos!) e as pessoas que ali trabalham são sobre-humanas, com poderes especiais! Ledo engano!

A atividade de inteligência é baseada numa metodologia bastante organizada, deve ser desenvolvida por pessoas pacientes e estudiosas e o grande objetivo é subsidiar decisões importantes na organização (tanto públicas, quanto privadas!). Antes praticada tão somente por governos, atualmente inteligência como atividade ligada à gestão pode ser praticada por qualquer organização. E mais: as últimas conquistas na área da tecnologia da informação, como o *big data*, por exemplo, tornam a atividade de inteligência perfeitamente possível para organizações de grande, médio ou pequeno porte.

O objetivo deste capítulo é mostrar que as conquistas da chamada indústria 4.0 e, conseqüentemente, da Gestão 4.0 já estão batendo à porta dos profissionais modernos: é preciso conhecer as inovações! É preciso praticá-las! É preciso compreender os conceitos da atividade de inteligência! É preciso adaptar as organizações para estas novas realidades!

1. O QUE É INTELIGÊNCIA

Historicamente, o conceito de atividade de inteligência sempre esteve ligado à obtenção de dados e informações para produzir conhecimento. Por exemplo, nos tempos antigos conhecer determinados contextos permitia, por exemplo, vencer uma guerra ou desenvolver outro objetivo específico: “Envia homens que espíem a terra de Canaã, que eu hei de dar aos filhos de Israel; de cada tribo de seus pais enviarei um homem sendo cada qual um príncipe entre eles” (BÍBLIA, Números, 13:1, 2). Esse é o ponto fundamental: conhecer, produzir conhecimento antes, de preferência, do inimigo!

Tecnicamente, a atividade de inteligência busca dados e informações para produzir conhecimento com a finalidade de subsidiar o nível estratégico da empresa.

Apenas para contextualizar, algumas definições importantes:

DADOS: material bruto, sem quaisquer análises. São os resultados obtidos nas buscas realizadas. Sem quaisquer considerações, apenas a descrição do evento ou objeto. É a matéria-prima ou o insumo da informação.

INFORMAÇÃO: é o conjunto de dados analisados. Pode ser comunicada e há um entendimento sobre o que foi comunicado e recebido. Os dados interpretados levam à informação útil.

CONHECIMENTO: é o trabalho elaborado a partir das várias informações. Subsidia decisões e tem caráter mais complexo (ESPUNY, 2016).

A obtenção de dados e informações pode ser das mais variadas formas. Em organizações governamentais é possível obtê-los por meio de instrumentos caros e especializados, como satélites, por exemplo. Nas organizações privadas, a obtenção deles é feita por meio de pesquisas especializadas, normalmente de fontes abertas, que têm o termo *OSINT*, acrônimo de *open source intelligence*, que significa inteligência de fontes abertas, ou seja, todos podem ter acesso a elas. Diferentemente de fontes mais restritas que envolvam a obtenção por meio de um agente de inteligência ou de um informante, conhecida por *HUMINT*, *human intelligence* (inteligência humana), ou um *IMINT*, *imagery intelligence*, (inteligência de imagens) obtidas por imagens de satélite (OLIVEIRA, 2010).

Complementando o conceito de *OSINT*, o gestor de inteligência deve compreender que a obtenção de dados e informações pode ser fruto de uma pesquisa direta ou de outros órgãos ou empresas. Por exemplo, o gestor pode fazer uma pesquisa direta no seu departamento de atendimento a clientes, monitorando o movimento mensal de reclamações e chegar à conclusão de que a maior incidência de reclamações é a relacionada às embalagens dos produtos comercializados. Esse é um exemplo de fonte primária. Há formas de obter dados por meio da produção de outros: as chamadas fontes secundárias. Por exemplo, utilizar uma pesquisa produzida por uma agência qualquer para saber qual a principal reclamação de um consumidor. É a chamada fonte secundária.

Portanto, podem-se obter dados de fontes primárias ou secundárias. Recomenda-se a utilização das fontes secundárias apenas para complementar o conhecimento. Já as fontes primárias permitem criar um conhecimento mais específico, que gera maior competitividade para aquele que o produz (PASSOS, 2005, p.77). Evidentemente que nem sempre é possível produzir conhecimento baseado em fontes primárias. Exemplificando, o Departamento de Inteligência precisa fornecer elementos de um país estrangeiro em três dias. Claro, o gestor e sua equipe devem obter o máximo possível de fontes disponíveis.

Complementando o conceito de inteligência, note-se que tal atividade é baseada num determinado ciclo – o Ciclo de Inteligência. Gomes e Braga (2004, p. 47) estabelecem as seguintes etapas: necessidade da informação, coleta, análise, disseminação e avaliação.

O ciclo se inicia com a necessidade da informação (que abrange, também, a necessidade de dados). O trabalho só se justifica mediante a motivação adequada.

A etapa seguinte é a coleta, em que os dados e informações são obtidas. Neste ponto é importante observar que o trabalho deve se pautar em preceitos éticos,

ou seja, aqueles conceitos *hollywoodianos* de espionagem não podem e não devem ser aplicados. Tudo deve ser obtido de forma legal e ética. Conheça a recomendação da *Strategic and Competitive Intelligence Professionals* – SCIP – Profissionais de Inteligência Estratégica e Competitiva.

Deve ser feito dentro dos limites éticos estabelecidos pelo SCIP, sua organização e seus padrões. A espionagem corporativa geralmente implica atividades ilegais, como suborno ou contratação de funcionários para divulgar informações confidenciais (SCIP, 2016).

O trabalho de análise é desenvolvido pelos analistas de inteligência. Tem por objetivo unir as peças obtidas com os dados e informações reportadas. Aplicam-se princípios de lógica, além de ferramentas de gestão para formar uma visão sistêmica do problema abordado.

A disseminação é o direcionamento: a quem interessa o conhecimento produzido? Por princípio da compartimentação, só deve conhecer quem tem a necessidade de ter o conhecimento. A atividade de inteligência subsidia a tomada de decisões por parte do nível estratégico da organização. Não há razão para que outras instâncias ou pessoas tenham acesso ao conhecimento produzido.

Já a etapa da avaliação procura analisar tudo o que foi realizado: desde o planejamento até a execução da atividade. Nesta etapa podem ser corrigidas determinadas providências para que facilitem o processo nas próximas atividades. É a etapa de avaliação da eficácia e da eficiência de todo o trabalho.

2. O QUE É GESTÃO 4.0

A Gestão 4.0 é um conceito decorrente da Indústria 4.0. Esta última está vinculada a uma espécie de quarta revolução, que introduziu elementos como a *internet of things*¹ – IoT, *big data*², segurança de dados, dentre outras conquistas tecnológicas modernas.

A utilização do conceito 4.0 advém do consenso da existência de três fases anteriores pelas quais a indústria já havia passado e que o desenvolvimento das

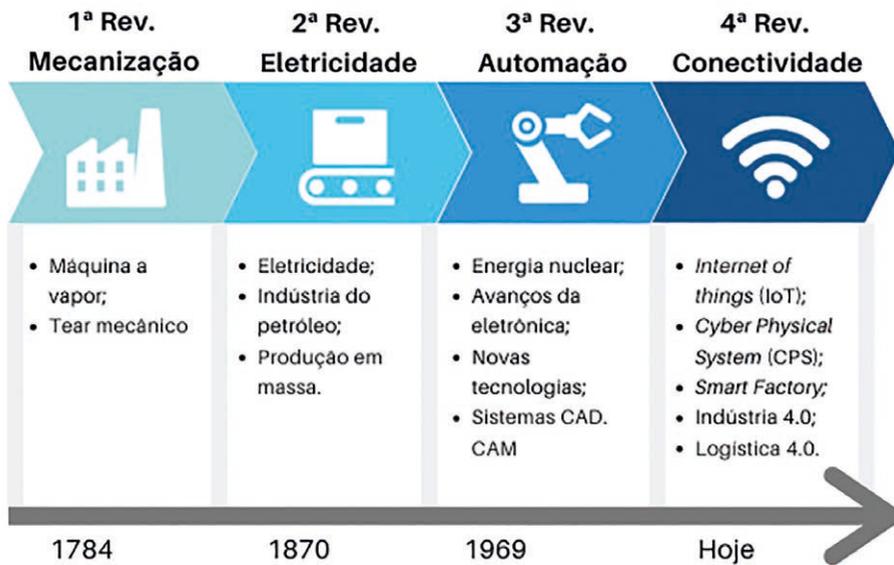
¹ *Internet of Things* – IoT, ou internet das coisas, é um termo que define conexões feitas entre dispositivos. Por exemplo, mecanismo que enche a banheira quando o morador se aproxima da sua casa. Claro, depende de uma programação prévia. Mas, pode conter elementos de inteligência artificial. A internet propicia esta interconexão.

² *Big Data* é a área da tecnologia da informação que trata de grandes quantidades de dados.

tecnologias atuais seriam, então, as grandes responsáveis pela nova era de impulso e desenvolvimento da indústria. E, conseqüentemente, da gestão.

A Figura 1 sintetiza bem os passos dados entre a incipiente indústria ao final do século XVIII e a atual indústria 4.0.

Figura 1 - Revoluções Industriais



Fonte: adaptado de Santos *et al.* (2018).

Observe-se que desde a máquina a vapor até as mais recentes evoluções passaram-se 250 anos. Na parte superior da figura há uma palavra-chave que parece ter caracterizado cada uma destas revoluções: mecanização, eletricidade, automação e conectividade.

Em relação especificamente à gestão 4.0, observe-se que o próprio conceito de gestão abrange uma série de atividades: oriunda da Ciência da Administração, o conceito de gestão pode ser desdobrado nas mais diversas áreas, tais como *marketing*, logística, recursos humanos, segurança, dentre várias outras.

3. A ATIVIDADE DE INTELIGÊNCIA

A atividade de inteligência moderna deriva de práticas bastante antigas. Em todos os períodos da história houve a preocupação com a obtenção de informações que possam subsidiar invasões, guerras, punições, dentre outras situações.

Cartas assírias datadas no século VII a.C. mostram, por exemplo, pastores como confidentes, relatórios de desertores do exército inimigo, bem como a presença de um oficial de informações entre o conjunto de tropas que compunham o contingente com o qual a corte assíria passaria para o país de Mazamua (em Pérsia antiga) (tradução do autor) (NAVARRO, 2009, p.29).

Muito enfaticamente, o objetivo sempre foi a obtenção de dados e informações. Em outras palavras, a atividade de inteligência, desde sempre, foi associada à espionagem. Esta ideia acabou reforçada pelos inúmeros filmes de Hollywood que reforçam este conceito.

Mas, atualmente, a atividade de inteligência tem a ver com a obtenção de dados e informações, tanto na área pública, quanto na área privada, mas dentro de padrões éticos e profissionais.

Historicamente, a atividade de inteligência está ligada às atividades militares. No Brasil, as primeiras organizações de inteligência surgiram no âmbito estatal, especialmente nas instituições militares.

Há, ainda, uma questão de terminologia:

O órgão mais representativo dessa realidade era o extinto Serviço Nacional de Informações – SNI (1964 - 1990). Antes do SNI, o Serviço Federal de Informações e Contra-Inteligência - Sfici (1956 - 1964), também utilizava o termo “informações” ao invés de “inteligência”. Somente em 1990, foi criado o Departamento de Inteligência – DI (1990 - 1992), posteriormente a Subsecretaria de Inteligência – SSI (1992 - 1999) e, finalmente, a ABIN (de 1999 até hoje) (...) (ESPUNY, 2016, p. 32-33).

Na área privada, vários dos conceitos e práticas da inteligência passaram a subsidiar estratégias organizacionais. A figura a seguir (Quadro 1) mostra denominações – tanto na área pública, quanto na área privada – da inteligência no Brasil.

Quadro 1 - Atividade de inteligência no Brasil

ATIVIDADE DE INTELIGÊNCIA NO BRASIL	
ÁREA PÚBLICA	
ÓRGÃO CENTRAL	ABIN – AGÊNCIA BRASILEIRA DE INTELIGÊNCIA Inteligência de Estado e coordenação geral da Inteligência Bases legais: Lei 9883/1999 (BRASIL, 1999), Decreto-Lei 4376/2002 (BRASIL, 2002)
SUBSISTEMAS	
INTELIGÊNCIA DE DEFESA	SINDE – SISTEMA DE INTELIGÊNCIA DE DEFESA Base legal: Portaria Normativa nº 295, de junho de 2002, do Ministério da Defesa (BRASIL – MINISTÉRIO DA DEFESA, 2002)
INTELIGÊNCIA DE SEGURANÇA PÚBLICA	SISP – SISTEMA DE INTELIGÊNCIA DE SEGURANÇA PÚBLICA Base legal: Decreto 3695/2000 (BRASIL, 2000)
OUTROS NA ÁREA PÚBLICA	a) COAF – Lei 9613/98 (BRASIL, 1998); b) SIF – Sistema de Inteligência Fiscal – Protocolo ICMS (MF) Nº 66 de 03/07/2009 / CONFAZ – Conselho Nacional de Política Fazendária (MINISTÉRIO DA FAZENDA, 2009); c) Outros órgãos em Estados e Municípios.
ÁREA PRIVADA	
ATIVIDADES DE INTELIGÊNCIA SOB DIVERSAS DENOMINAÇÕES	a) <i>BUSINESS INTELLIGENCE</i> (TURBAN et al, 2009); b) INTELIGÊNCIA COMPETITIVA (VEIGA, ZOTENS, 2012), (GESTÃO DA INFORMAÇÃO, INOVAÇÃO E INTELIGÊNCIA COMPETITIVA, 2013), (PASSOS, 2005), (PASSOS, MARTINI, 2010), (FULD, 2007), (GARBER, 2001), (TARAPANOFF, 2004); c) <i>BUSINESS INTELLIGENCE AND ANALYTICS</i> – BI&A (CHEN, CHIANG, STOREY, 2012); d) ADMINISTRAÇÃO ESTRATÉGICA (BELMIRO et al, 2014); e) INTELIGÊNCIA DE MERCADO (MARÓSTICA, MARÓSTICA e CASTELO BRANCO, 2014).

Fonte: adaptado de Espuny (2016).

Observe-se que o órgão central de inteligência é a Agência Brasileira de Inteligência – ABIN. A partir daí, expressam-se os subsistemas de inteligência de defesa e de inteligência de segurança pública, representando a área estatal. Já na área privada, várias denominações, de acordo com as especificidades do trabalho desenvolvido, podem ser adotadas:

- *Business intelligence* – BI – Inteligência de negócios. Coleta dados e informações, produz análises e compartilha com os interessados no desenvolvimento de negócios (TURBAN et al., 2009);

- Inteligência competitiva: tem a finalidade de coletar dados e informações da concorrência, clientes e mercado em geral para subsidiar decisões corporativas (VEIGA; ZOTES, 2012);

- Inteligência de mercado: coleta de dados e informações para obter, com a análise pertinente, caminhos de desenvolvimento e penetração de produtos.

Vários outros termos podem representar a atividade de inteligência. Nada impede, enfim, que a organização crie um termo próprio para expressar a atividade de coletar dados e informações para produzir o conhecimento adequado para otimizar suas atividades no mercado.

4. DIVISÕES CLÁSSICAS DA ÁREA DE INTELIGÊNCIA

Tradicionalmente, há algumas divisões na área da inteligência. A atividade se divide em:

- Inteligência: prática central, que tem por objetivo coletar dados e informações para produzir conhecimento que possa subsidiar as decisões da alta direção da organização;
- Contrainteligência: prática que tem por objetivo neutralizar o efeito de atividades que pretendam impedir o sucesso da organização, seja por meio de fraudes (ou outras práticas criminosas e/ou não éticas), seja por meio de atitudes indevidas produzidas por funcionários ou outros *stakeholders*.

A área da atividade de inteligência, ainda – classicamente – pode propiciar duas funções distintas: a função de agente de inteligência, que teria por objetivo coletar dados e informações; e a função de analista de inteligência, que – após a análise dos dados e informações – produziria o conhecimento. Podem ocorrer ou não a divisão de tais tarefas, haja vista o tamanho da organização e os funcionários alocados para tal atividade.

De qualquer forma é importante ressaltar que a atividade de inteligência é feita em etapas:

Etapas 1 - Planejamento – o que se quer saber;

Etapas 2 - Coleta – obtenção de dados e informações;

Etapas 3 - Análise – análise pertinente dos dados e informações obtidos;

Etapas 4 - Conhecimento – produção de relatório com as conclusões obtidas;

Etapas 5 - Difusão – basicamente, o principal decisor da organização é quem deve recepcionar o conhecimento recebido. Mas, às vezes, outros envolvidos devem receber o conhecimento, principalmente se as decisões da organização são feitas por colegiado (vários decisores).

Uma observação importante: a fase de coleta precisa e deve receber ajuda de instrumental adequado: *softwares* que possam agilizar a coleta de dados e informações, além de um sistema organizado de *big data* ajudam a materializar esta fase.

Também a fase de análise, dependendo da quantidade de dados obtidos, pode ser facilitada por um *software* de análise de vínculos, que pode contribuir, também, para a integração de dados de diversas plataformas, implementando a interoperabilidade dos sistemas.

5. EXEMPLO DE IMPLANTAÇÃO DE ATIVIDADE DE INTELIGÊNCIA NUMA ORGANIZAÇÃO

Apenas para exemplificar, observe-se um exemplo de atividade de inteligência numa organização.

A suposta organização será a de uma nova loja de sapatos num determinado bairro X.

Etapa 1: O que se quer saber – Seria adequada a implantação de uma nova loja de sapatos no bairro X?

Etapa 2: Coleta – Todos os dados e informações disponíveis devem ser utilizados. Por exemplo, há pesquisas de mercado desenvolvidas no bairro? Se sim, contemplam a questão do consumo de sapatos? Nas estatísticas oficiais, quantos habitantes há no bairro? Quantas lojas de sapatos há na região? Há demanda para sapatos específicos, como para serem usados em escolas, academias de condicionamento físico e/ou esportes, escolas de artes marciais, clubes, dentre outros? Há empresas – indústrias – na área? Seria possível fazer algum tipo de convênio (estandes locais, descontos para funcionários etc.) com as organizações da área? Estes e vários outros dados podem ser levantados pelos agentes de inteligência. Observe-se que muitos destes dados podem ser obtidos com a área de *marketing*. Mas, a atividade de inteligência aprofunda a obtenção de dados e informações, fazendo pesquisas diretas e analisando não só aspectos de mercado, mas logísticos e operacionais, também. O agente de inteligência não só obtém dados de fontes abertas (as obtidas em estatísticas, pesquisas, internet etc.), mas pode ir a campo – também – para obter dados como a localização das empresas, a distância entre a loja que se pretende montar e o fluxo de pessoas, a disposição das empresas a fazer convênios, entre outros.

Etapa 3: Análise – Os analistas de inteligência cruzam os dados e informações e produzem o conhecimento pertinente. Por exemplo, no bairro X há três lojas de sapatos, uma delas é gigantesca que trabalha com estoques obtidos em condições especiais nas fábricas (portanto, cobra um preço muito baixo!). Esta citada loja possui convênio com as quatro escolas e as oito indústrias do bairro e envia vendedores diretamente para tais locais. Em síntese, seriam necessários tempo e dinheiro suficientes para enfrentar a concorrência citada por um bom período. Outro bairro, com menos concorrência, economizaria recursos da organização.

Etapa 4: Conhecimento – Produção de relatório demonstrando todos os aspectos das análises desenvolvidas, com tabelas e projeções. O relatório produzido deve ser claro para subsidiar a decisão mais adequada.

Etapa 5: Difusão – Entregar o conhecimento produzido para aqueles que efetivamente têm a função de decidir.

Uma observação importante: o pessoal de inteligência produz o conhecimento, mas não deve decidir. Além disso, não deve expressar quaisquer opiniões a favor ou contra determinada decisão ou caminho que a empresa deva optar. Muitas vezes, a decisão está na esfera política da organização, que – por motivos variados – pode optar por caminhos nem sempre recomendados pela inteligência. Portanto, a atividade deve se ater às questões institucionais e aos limites que toda e qualquer atividade tem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mundo já não é o mesmo! A quantidade de dados, informações e a produção de conhecimento batem todos os recordes. As organizações precisam estar preparadas, pois a questão está ligada a um princípio fundamental: o da competitividade. Só sobreviverão as organizações mais competentes. Só sobreviverão as organizações que são capazes de aprender. Só sobreviverão as organizações capazes de se adaptarem em qualquer cenário. No mundo 4.0, o conhecimento é pedra fundamental.

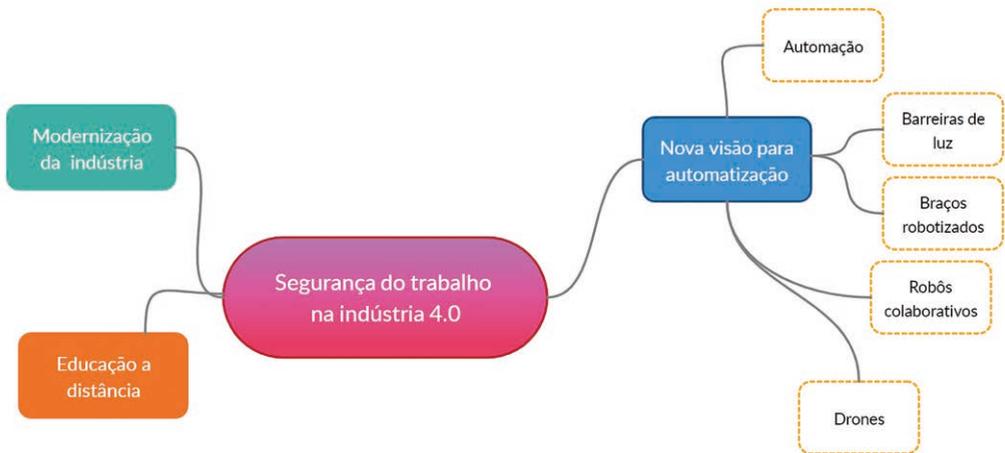
REFERÊNCIAS

- ESPUNY, Herbert Gonçalves. **Conhecimento e Gestão: A Atividade de Inteligência na Polícia Civil do Estado de São Paulo**. 2016. Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Paulista – UNIP. Disponível em: https://www.unip.br/presencial/ensino/pos_graduacao/strictosensu/eng_producao/download/eng_herbertgoncalvesespuny.pdf. Acesso em: 01 dez. 2019.
- GOMES, Elisabeth; BRAGA, Fabiane. **Inteligência Competitiva: Como transformar informação em um negócio lucrativo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- MARÓSTICA, Eduardo; MARÓSTICA, Neiva Alessandra Coelho; CASTELO BRANCO, Valdec Romero. **Inteligência de Mercado**. Eduardo Maróstica (organizador). São Paulo: Cengage Learning, 2014.
- OLIVEIRA, Marcel Carrijo de. **A Democratização Tardia da Inteligência na Argentina e no Brasil**. Dissertação apresentada à Universidade de Brasília Programa de Relações Internacionais. Orientador: Prof. Dr. Alcides Costa Vaz. Brasília: 2010. Disponível em: http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/9081/1/2010_MarcelCarrijoOliveira.pdf. Acesso em: 01 dez. 2019.

- PASSOS, Alfredo. **Inteligência Competitiva**. Como fazer a IC acontecer na sua empresa. São Paulo: LCTE Editora, 2005.
- SANTOS, Beatrice Paiva *et al.* Indústria 4.0: Desafios e Oportunidades. **Revista Produção e Desenvolvimento**, v.4, n.1, p.111-124, 2018.
- SCIP. Strategic and Competitive Intelligence Professionals. **Code of Ethics**. Disponível em: <http://www.scip.org/page/CodeOfEthics>. Acesso em: 01 dez. 2019.
- TURBAN, Efraim; SHARDA, Ramesh; ARONSON, Jay E.; KING, David. **Business Intelligence**. Um enfoque gerencial para a inteligência do negócio. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- VEIGA, Carla Carvalho; ZOTES, Luiz Pérez. Contribuições da Inteligência Competitiva para a Formulação e Implantação da Estratégia. **Revista Eletrônica Sistemas & Gestão**. v. 7, n. 4, 2012, p. 628-640.

CAPÍTULO 11

SEGURANÇA DO TRABALHO NA INDÚSTRIA 4.0



Prof. Me. Ricardo Calasans

INTRODUÇÃO

Inicialmente é bom falar um pouco sobre a Segurança do Trabalho. Esta área de atuação é relativamente nova, principalmente no Brasil, em que a evolução da Segurança do Trabalho se deu mais tarde do que na Europa, haja visto que a nossa Revolução Industrial se iniciou na década de 1930.

Quanto aos direitos trabalhistas, a Consolidação das Leis Trabalhistas – CLT criada em 1943, no governo Getúlio Vargas, representou um grande marco para os direitos individuais e coletivos. Não que a questão da segurança do trabalhador não fosse tratada antes da CLT, mas ela, sem dúvida, foi fundamental para a construção de seus direitos, entre eles, de um ambiente seguro para realizar suas funções. Outro destaque importante para a área, foi a criação, em 1966, da Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho, conhecida como Fundacentro, que atua na pesquisa tecnológica e científica para a saúde e segurança dos trabalhadores.

Em 1972 ocorreu outro fato importante, com a criação dos Serviços de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho nas empresas – SESMT, e posteriormente, em 1978, a criação das Normas Regulamentadoras – NRs, pela Portaria n.º 3214, que começou com 28 NRs e hoje, totaliza 37, para atender áreas específicas que demonstraram a necessidade de norma própria para o setor.

Existe uma Comissão Tripartite Paritária Permanente – CTPP, que trata de atualizar as NRs e atender as novas realidades que surgem com setores que se mostram importantes e necessitam de uma regulamentação própria para determinar requisitos mínimos de segurança e saúde dos trabalhadores.

Com esta breve introdução, pode-se ver como o assunto é relativamente recente no Brasil e, conforme novas áreas de atividades econômicas surgem, torna-se necessário a sua adequação para que as normas regulamentadoras possam atender a essência da sua criação, que é determinar requisitos mínimos para garantir ambientes e processos seguros para os trabalhadores exercerem suas atividades laborais.

1. UMA NOVA VISÃO PARA A AUTOMATIZAÇÃO

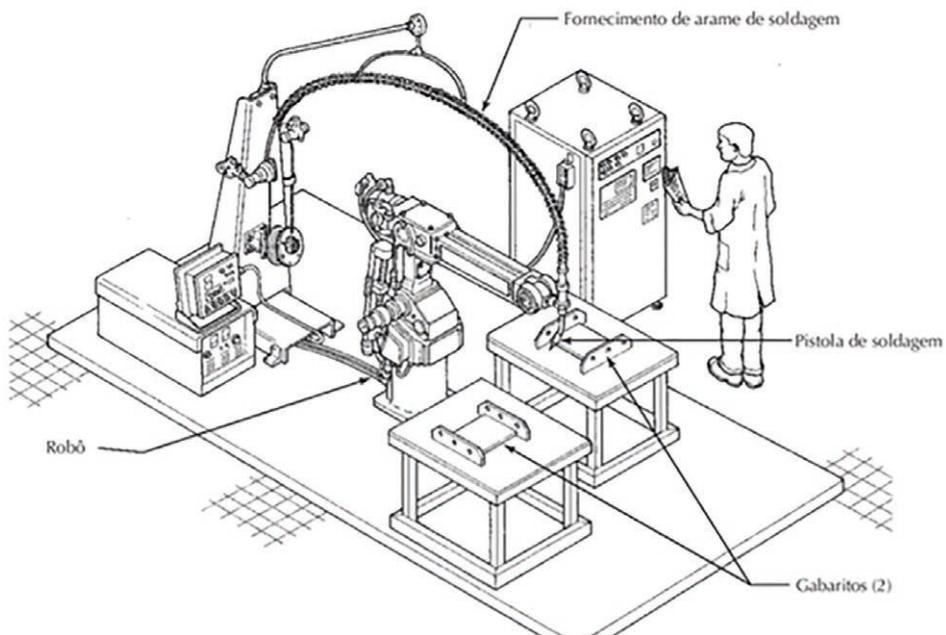
Agora, falando sobre a modernização das nossas indústrias, o conceito de indústria 4.0 já é bastante abordado entre os profissionais e já se fala da Quarta Revolução Industrial, onde tem-se máquinas e sistemas produtivos que estão em constante mudança com uso de novas tecnologias, que mudam significativamente o paradigma de produção do mundo em que vivemos.

Nos ambientes produtivos, nos quais a automatização já se faz presente de forma rotineira, estes equipamentos evoluem de forma mais rápida do que a

legislação é capaz de acompanhar. Como os primeiros equipamentos automatizados eram mais simples, visando a precisão das suas operações e velocidade, estes ofereciam riscos para os trabalhadores que adentravam a sua área de ação, uma vez que estes equipamentos não identificavam a presença humana.

Desta forma, as normas trataram estes equipamentos como máquinas que devem ser enclausuradas para impedir a entrada, com o equipamento em operação, no seu raio de ação. Isto se mostrou de extrema importância e permitiu garantir uma série de processos serem automatizados sem colocar em risco a segurança dos trabalhadores que atuavam no setor.

Figura 1 - Processos robotizados

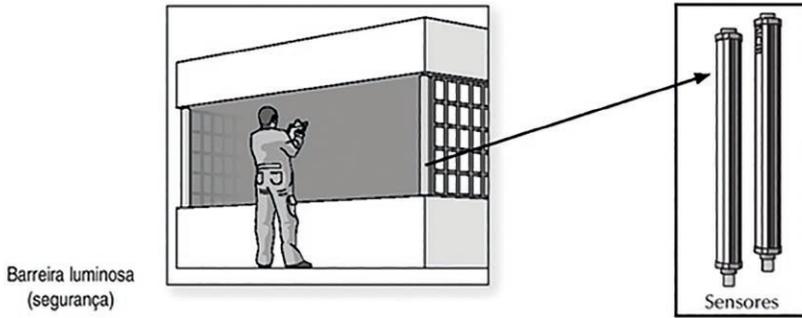


Fonte: Groover (2011, p. 186).

Para garantir a segurança, outras tecnologias evoluíram, pois nem sempre era possível simplesmente enclausurar a máquina fisicamente, com grades e telas de proteção, que em muitos casos, limitavam ou impediam os processos que deveriam ocorrer. Desta forma, sensores de presença, barreira luminosa, entre outros dispositivos, possibilitaram uma gama muito grande de automatização de processos produtivos.

A imagem abaixo apresenta um exemplo de barreira de luz.

Figura 2 - Barreira de luz



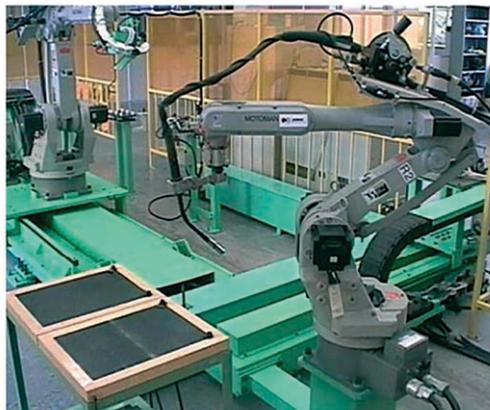
Fonte: Rosário (2005, p. 68).

Figura 3 - Exemplos de alguns tipos de braços robotizados para uso industrial



Fonte: Rosário (2005, p. 155).

Figura 4 - Área de ação do robô todo enclausurado com uso de grades de proteção



Fonte: Rosário (2005, p. 193).

Quando pensamos em evolução tecnológica, a automatização industrial como conhecíamos já não é suficiente para atender toda a demanda de processos e, como não poderia deixar de ser, a tecnologia atual possibilitou o surgimento dos robôs colaborativos, que nada mais são do que a tecnologia da automatização industrial somada a uma infinidade de atividades nas quais a interação entre o trabalhador e o equipamento se fazem necessárias. Isso só foi possível com o desenvolvimento de uma série de sensores que reconhecem a presença humana e permite o trabalho em conjunto, sem colocar em risco o trabalhador. Assim, temos máquinas que podem trabalhar ao lado do homem, realizando tarefas sensíveis, com toda a precisão que somente os robôs são capazes, respeitando o espaço do trabalhador que atua ao seu lado.

A legislação deve acompanhar esta evolução tecnológica e definir as formas seguras de ação destes equipamentos bem como os níveis de segurança de seus sistemas para evitar acidentes que possam causar lesões leves ou graves, ou mesmo a morte dos trabalhadores.

A ideia dos robôs colaborativos é exatamente esta: garantir a segurança do trabalhador por meio não só de sensores, mas de um sistema de inteligência artificial que reconhece a presença do homem e, quando necessário, reduzir o seu ritmo de ação, além de possibilitar, com os seus sensores, que se houver o contato com o trabalhador, interromper imediatamente sua ação, sem colocar em risco o trabalhador.

Isso abre um leque de processos que podem ser automatizados nos quais a presença de trabalhadores ao lado da máquina é inevitável, permitindo assim o ganho de produção e outros benefícios, como as atividades repetitivas que são as causadoras do Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho – DORT podem ser transferidas para as máquinas e desta forma preservar a saúde dos trabalhadores. Entre outras, também podem executar atividades de risco à saúde e à segurança, como processos de solda com exposição à radiação não ionizante.

Figura 5 - Atividades insalubres ou de risco para o trabalhador sendo automatizadas



A automatização com robôs colaborativos vai se expandir cada dia mais e possibilitar ganho de produção e ambientes mais seguros conforme a inteligência artificial – IA se desenvolve e se torna cada dia mais acessível a todos tipos e portes de empresa.

2. DRONES

Outra tecnologia com grande evolução e mais presente em diversos setores é o uso de drones. Para a segurança do trabalho há um leque de atividades nas quais esses equipamentos podem ser utilizados com vantagens em relação à presença humana. É o caso do monitoramento e inspeções de ativos nas empresas para garantir o seu bom funcionamento. O trabalho realizado pelos drones, por meio de imagens de alta qualidade e de *scanners* específicos, é capaz de identificar, entre outros problemas, os riscos químicos, como vazamentos de gases tóxicos, e relatar problemas potenciais que possam causar riscos para a vida e a integridade física dos trabalhadores.

Figura 6 - Drone em atividade



Fonte: Agência Brasil (2017).

Atividades que antes eram feitas com a inspeção visual de trabalhadores que tinham que adentrar em áreas de risco, como espaços confinados, podem ser feitas remotamente com o uso de drones, sem risco algum ao trabalhador, com uma qualidade de inspeção muito maior, uma vez que as câmeras permitem imagens de alta resolução e em padrões de detalhamento que o olho humano não é capaz.

Existem vários tipos e modelos de veículos aéreos não tripulados - VANT, sendo os de asas giratórias e asas fixas, com tamanho variando desde um microdrone, que tem no máximo dois quilos, até os drones grandes com mais de 150 quilos.

Figura 7 - Exemplo de um drone classificado como micro



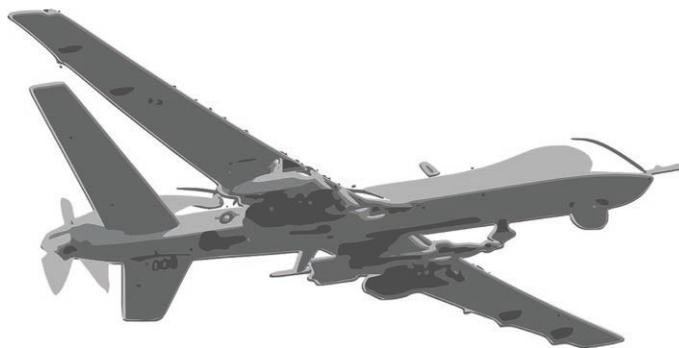
Fonte: https://cdn.pixabay.com/photo/2018/06/04/14/31/drone-3453361_960_720.jpg,
acesso em: 20 fev. 2020.

Figura 8 - Minidrone para uso na agricultura



Fonte: https://cdn.pixabay.com/photo/2019/05/23/08/45/dji-4223417_960_720.jpg,
acesso em: 20 fev. 2020.

Figura 9 - Drone de grande porte, de uso militar, com asa fixa



Fonte: https://cdn.pixabay.com/photo/2013/07/13/13/42/drone-161414_960_720.png,
acesso em: 20 fev. 2020.

Entre as vantagens do uso de drones é que eles podem chegar de maneira muito rápida em lugares de difícil acesso e até impossíveis para o alcance do homem. É o caso de áreas perigosas e insalubres, nas quais o operador do drone permanece solo, em local seguro, e sem precisar utilizar andaimes, ou equipamentos de escalada, entre outros, realizam a atividade sem causar riscos aos profissionais, além de diminuir o custo e o tempo para a realização da operação.

Figura 10 - Drone em atividade

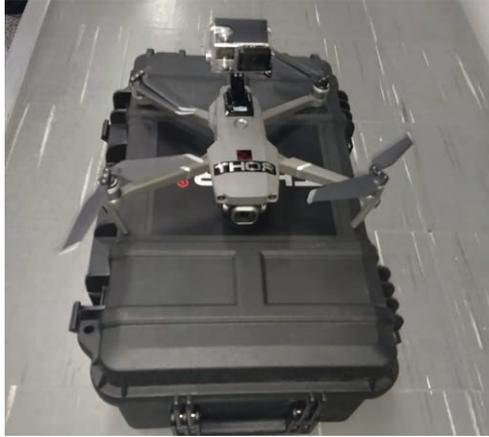


Fonte: Agência Brasil (2019).

Nas instalações elétricas e em torres de transmissão de energia, entre outras dificuldades, o drone pode captar imagens para verificação de problemas como fugas de corrente e situação de equipamentos como isoladores e conectores.

A atividade petroquímica também apresenta situações nas quais o uso do drone é fundamental, pois, sem risco ao trabalhador, é capaz de realizar inspeções sem a interrupção da produção, com a vantagem de trazer informações ricas e detalhadas sobre as instalações, com imagens térmicas, que apresentam condições de aquecimento acima do normal e comprovar desgaste e mau funcionamento de peças e locais específicos.

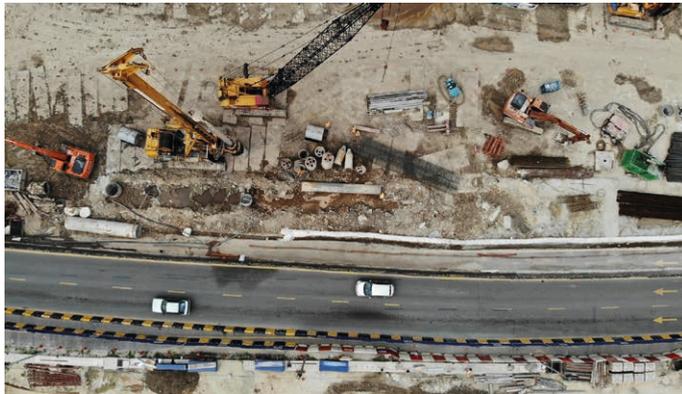
Figura 11 - Drone equipado com duas câmeras



Fonte: arquivo pessoal Solimar Garcia.

Atividades que eram de alto risco ao trabalhador, como identificação de riscos de explosão, vazamentos e presença de gases tóxicos são atividades que podem ser delegadas aos drones, que coletam amostras da atmosfera para detectar esses riscos.

Figura 12 - Monitoramento de canteiro de obras com drone



Fonte: https://cdn.pixabay.com/photo/2019/08/29/02/01/heavy-4437938_960_720.jpg, acesso em: 20 fev. 2020.

Os drones são capazes de identificar a presença de animais selvagens, que são vetores de transmissão de doenças, bem como áreas contaminadas, de forma segura e com riqueza de detalhes de dados coletados, em locais impossíveis de serem realizados manualmente, sem que os trabalhadores fossem expostos a riscos para a saúde.

Figura 13 - Manuseio do drone pelo operador



Fonte: https://www.agenciabrasilia.df.gov.br/wp-conteudo/uploads/2017/10/drones_pcdf_foto_Renato_Araujo-683x1024.jpg, acesso em: 20 fev. 2020.

Os drones, em conjunto com os softwares de escaneamento e reconhecimento de elementos de modelagem de sólidos em tempo real, permite identificar fissuras, vazamentos, infiltrações e trincas, condições de risco iminente, de forma segura, precisa e rápida.

Figura 14 - Monitoramento ambiental com drone



Fonte: https://cdn.pixabay.com/photo/2020/01/28/17/54/climate-4800494_960_720.jpg, acesso em: 20 fev. 2020.

Atividades de mineração também podem fazer uso desta tecnologia, enviando drones para fazer varreduras dentro de uma mina e garantir que o ambiente esteja seguro, ou não, para entrada de trabalhadores para que possam executar suas tarefas.

Inspeções em antenas, sem a necessidade de trabalho em altura, verificando todos detalhes da estrutura e seus componentes, em alta resolução e de forma rápida, permitindo uma análise detalhada e precisa para que as tomadas de decisão possam ser as mais corretas possíveis.

Figura 15 - Drones podem monitorar locais perigosos, como alta tensão



Fonte: http://imagens.etc.com.br/Eubka8MyCZj075pl7N0blgpZ5xQ=/1140x760/smart/http://agencia-brasil.etc.com.br/sites/default/files/atoms/image/1102699-belom9_1.jpg?itok=JyRyuf6R, acesso em: 20 fev. 2020.

Esta tecnologia está em rápida expansão de equipamentos e recursos, o que cria uma infinidade de utilizações que está revolucionando o setor, até mesmo para o acompanhamento de equipes de trabalhadores, onde antes era quase impossível de se acompanhar as atividades que estavam sendo executadas e, com o uso desta tecnologia, o monitoramento se dá em tempo real, com precisão, aumentando infinitamente a segurança das atividades.

O uso de drones e de tecnologias variadas têm aberto muitas possibilidades para as empresas 4.0 em relação à segurança do trabalho, pois melhora a qualidade das informações e isso é fundamental na tomada de decisão e gerenciamento de riscos, trazendo maior rapidez e eficácia, além de aumentar o nível de segurança e reduzir custos.

Uma última questão para abordarmos e não menos importante diz respeito a treinamento e capacitação dos trabalhadores e profissionais de saúde e segurança

do trabalhador. Um assunto fundamental, e que com as novas tecnologias como a educação a distância – EaD, pode-se atender uma gama muito maior e garantir a capacitação dos trabalhadores para as mais diversas atividades.

Em 2018, o Ministério do Trabalho (atual Secretaria do Trabalho do Ministério da Economia), por meio da Secretaria de Inspeção do Trabalho, publicou uma Nota Técnica n.º 54/2018/CGNOR/DSST/SIT, na qual se posicionou a respeito da utilização da tecnologia do ensino a distância para se fazer os treinamentos previstos nas Normas Regulamentadoras.

Após uma análise e acompanhamento de treinamentos desenvolvidos com uso das tecnologias de ensino a distância, foi possível se comprovar que os mesmos podem atender as necessidades de capacitação de mão de obra e permitir o acesso às informações importantes para que os trabalhadores possam executar suas atividades com propriedade e profissionalismo, preservando a segurança em suas atividades e cumprindo com a legislação vigente.

SAIBA MAIS

Para conhecer a Nota Técnica n.º 54/2018/CGNOR/DSST/SIT

aprovada acesse:

https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_Notas_Tecnicas/NT_2018/NT-N-54-2018-CGNOR-DSST-SIT.pdf,

acesso em: 09 fev. 2020.

Sem dúvida esta tecnologia vem para agregar e permitir atender a legislação e ao mesmo tempo melhorar a capacitação do trabalhador com treinamentos próprios para as atividades previstas nas NRs, como a NR 10, trabalhos com eletricidade e NR 33, Espaços Confinados, entre outras.

Dentro das NRs estão descritas as cargas horárias necessárias, os conteúdos a serem abordados nos materiais que devem ter todas as informações que o trabalhador deve conhecer, em ambiente adequado para que os funcionários façam os treinamentos de forma mais rápida e eficiente. Além disso, as empresas podem ter materiais personalizados ajustados às realidades específicas, com maior controle dessas atividades.

A parte prática ainda se torna necessária e é fundamental para garantir a capacitação do trabalhador para as atividades que irá desenvolver, mas a parte teórica poderá ser muito bem trabalhada com uso dos recursos da EaD.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As novas tecnologias estão revolucionando a forma com que nos relacionamos em todas as esferas, sociais, profissionais, na educação, onde quer que se possa imaginar o uso delas, elas trazem mudanças que não têm volta.

Muitos ainda têm resistência às mudanças, algo que faz parte do ser humano, pois nos tira de uma situação de conforto na qual já entendemos um determinado sistema ou processo, ou mesmo um ambiente e, estando bom ou não, nos sentimos seguros por já saber o que esperar. As mudanças trazem muitas perguntas, muitas dela ainda sem respostas. Mas uma coisa é certa, a tecnologia vem para ficar e temos que buscar a melhor forma de utilizá-la ao nosso favor.

Sobre as novas formas de treinamento e educação, pessoalmente acho que a EaD é uma ferramenta fundamental, principalmente para a educação continuada, permitindo que possamos nos manter atualizados nos mais diversos assuntos e dentro da nossa disponibilidade de horários, que são cada vez mais desafiadores, conforme se evolui na carreira profissional, haja visto que as responsabilidades e cobranças são cada vez maiores.

Observamos que a tecnologia está evoluindo a galope e isso afeta tudo e a todos, tanto nos ambientes sociais quanto laborais e, portanto, é fundamental que estejamos sempre atentos e atualizados para que não fiquemos para trás ou obsoletos em nossa área de atuação.

Na Segurança do Trabalho sempre se fez necessário a gestão de mudanças, reavaliar sempre seus sistemas e processos e atualizá-los frente às novas realidades. Portanto, é mais que necessário se estar sempre atento às inovações e avanços tecnológicos para que se possa atender de forma adequada as reais necessidades do setor.

Desta forma, finalizo este capítulo na certeza de que a tecnologia deve vir para agregar e devemos sempre buscar o melhor uso do que se apresenta para melhorar nossos ambientes e atividades laborais visando a preservação da saúde, segurança e qualidade de vida para todos.

SUGESTÕES DE LEITURA

Para conhecer mais sobre as atividades no espaço aéreo e sobre drones visite os sites abaixo.

Anac - Agência Nacional de Aviação Civil.

Disponível em: <https://www.anac.gov.br>.

Anatel - Agência Nacional de Telecomunicação.

Disponível em: <https://www.anatel.gov.br>.

Decea - Departamento de Controle do Espaço Aéreo. Ministério da Defesa.

Disponível em: <http://www.decea.gov.br>.

Planalto - Presidência da República.

Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/>.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA Brasil. **Pentágono é autorizado a abater drones que sobrevoem bases militares nos EUA**. 08/08/2017. Agência EFE Washington. 2017. Disponível em: http://agenciabrasil.ebc.com.br/sites/default/files/atoms/image/drone_2_aeb.jpg. Acesso em: 09 fev. 2020.

AGÊNCIA Brasil. **Voo irregular de drone paralisa aeroporto de Congonhas por 20 minutos**. 09/01/2019. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-01/voo-irregular-de-drone-paralisa-aeroporto-de-congonhas-por-20-minutos>. Acesso em: 09 fev. 2020.

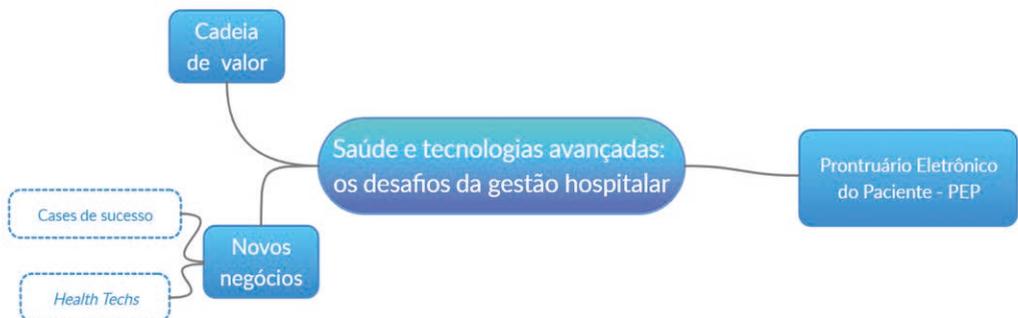
BRASIL. Secretaria de Inspeção do Trabalho. **Nota Técnica n.º 54/2018/CGNOR/DSST/SIT**. Disponível em: https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_Notas_Tecnicas/NT_2018/NT-N-54-2018-CGNOR-DSST-SIT.pdf. Acesso em: 09 fev. 2020.

GROOVER, Mikell. **Automação industrial e sistemas de manufatura**, 3. ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

ROSÁRIO, João Maurício. **Princípios de mecatrônica**. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

CAPÍTULO 12

SAÚDE E TECNOLOGIAS AVANÇADAS: OS DESAFIOS DA GESTÃO HOSPITALAR



Profa. Ma. Valdice Neves Pólvora

APRESENTAÇÃO

Esse capítulo tem como objetivo analisar os desafios para a gestão hospitalar frente às novas tecnologias na formação da cadeia de valor na área de saúde, os novos modelos de negócios que estão surgindo com a disponibilização de serviços assistenciais e laboratoriais. Trataremos da importância da gestão dos processos empresariais e de negócios em organizações do segmento de saúde, tendo como premissa a avaliação dos impactos na organização do trabalho, na qualidade e eficiência dos processos de assistência à saúde e a criação da cadeia de valor, tendo como foco o cliente final, ou seja, o paciente. A metodologia utilizada consistiu na revisão bibliográfica, com análise de artigos, dissertações, teses, revistas e congressos da área consultados nas bases de dados científicas. Os resultados apresentados contribuem para identificar que um dos grandes desafios para a gestão hospitalar é a integração das novas tecnologias na formação da cadeia de valor da empresa, no desenvolvimento do capital humano, por meio da formação e capacitação das equipes multiprofissionais que atuam nos diferentes processos e os stakeholders envolvidos na formação de alianças estratégicas que possibilitam o desenvolvimento de novos negócios, tendo como ponto focal a inovação e a disponibilização de novas tecnologias para a melhoria dos processos de assistência à saúde.

INTRODUÇÃO

O processo de implantação de uma nova tecnologia impacta diretamente no funcionamento das organizações, pois há necessidade de adequação dos seus processos de trabalho, investimentos para aquisição de equipamentos, bem como novos procedimentos que deverão ser incorporados no dia a dia dos colaboradores.

De acordo com Santos (2016), entre o final do século XVIII e o início do século XIX, a primeira revolução técnico-científica foi estabelecida. A ascensão de máquinas e equipamentos diagnósticos foram os movimentos mais evidentes do avanço tecnológico no campo terapêutico.

A Segunda Guerra Mundial juntamente com a Revolução Industrial deu início ao crescimento tecnológico e a valorização da ciência. Tal fato possibilitou a adesão da ciência à tecnologia, em conformidade com os princípios científicos, passando da utilização dos mais simples equipamentos aos sofisticados que substituíram e/ou minimizaram a necessidade da força humana, e desde então o termo “tecnologia” ficou associado a equipamentos e máquinas (BARRA et al., 2009).

Santos (2016) destaca que na área da saúde, esses avanços também ocorreram, com a introdução da informática e de aparelhos modernos, que trouxeram

muitos benefícios e rapidez na batalha contra as doenças, sendo observado, nos últimos anos, o aumento em grande escala do desenvolvimento de técnicas e aparelhos que facilitam e melhoram as condições de atendimento ao cliente na área da saúde (MARQUES; SOUZA, 2010).

O uso da tecnologia vem proporcionando uma nova revolução e mudanças no processo produtivo, que denominamos de indústria 4.0 e na indústria manufatureira os avanços estão presentes nos processos operacionais, o que podemos observar nas evoluções ocorridas desde a Primeira Revolução Industrial, com o surgimento da máquina a vapor, até o estágio atual da Quarta Revolução Industrial, conforme destaca Sacomano e Sátyro (2018) e podemos conhecer na figura abaixo.

Figura 1 - Revoluções Industriais



Fonte: elaboração da autora.

Nesse ciclo evolutivo, desde o surgimento da máquina a vapor, passando pela manufatura em massa, a produção enxuta e a indústria 4.0, as inovações tecnológicas têm apresentado um diferencial na construção de valor para as organizações e suas partes interessadas.

Na área de saúde, as inovações e avanços tecnológicos também estão presentes e acarretam mudanças significativas para as organizações, na área de diagnóstico por imagem e outras áreas afins, bem como na organização do trabalho e capacitação do corpo médico e técnico.

Nos últimos anos, o impacto desses avanços, como em novos métodos de diagnóstico por imagem, com o uso de aparelhos sofisticados para ultrassonografia, tomografia computadorizada e ressonância magnética, entre outros, demandam altos investimentos e capacitação dos especialistas, em especial, nas áreas com maior demanda de exames, como ginecologia e obstretrícia, mastologia, oncologia e clínica médica, entre outras.

Outro exemplo interessante que vamos abordar é a adoção do prontuário eletrônico, com altos investimentos em tecnologia (*hardware* e *software*), bem como com a capacitação dos colaboradores, tanto da área fim (médicos, enfermeiros, etc.) quanto da área meio (pessoal administrativo, financeiro e logística).

Os avanços da tecnologia têm contribuído para a formação de novas parcerias com os fornecedores de soluções, tanto na área de *hardware* como de *softwares*, e ainda o surgimento de *startups* com diversos serviços para a área de saúde.

O envolvimento dos *stakeholders* na formação de alianças estratégicas na área de diagnóstico por imagem, por exemplo, é um dos alicerces para a formação da cadeia de valor desse segmento, pois os altos investimentos necessários para a aquisição de novas tecnologias em um cenário econômico de incertezas, podem acarretar a inviabilidade de novos modelos de negócios.

Segundo Felício e Rodrigues (2010), o sucesso da implantação de uma tecnologia é algo que não tem uma única medida, mas várias, portanto, vamos destacar a importância da cadeia de valor na área de saúde, e sua relação na formação de alianças estratégicas para a disponibilização de novas tecnologias, sejam de *hardware* ou *software*, bem como as inovações que surgiram no mercado, os novos modelos de negócios e os desafios para a gestão hospitalar.

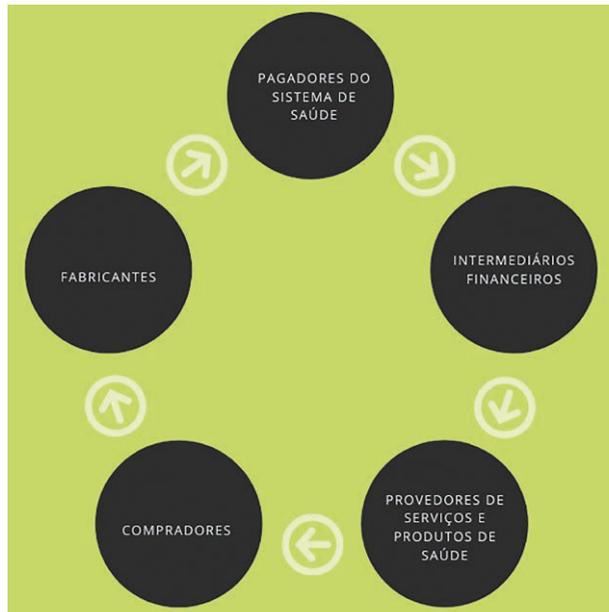
O impacto de novas tecnologias traz um novo olhar para a forma como os serviços na área de saúde estão sendo disponibilizados para a sociedade, culminando com o surgimento de novos modelos de negócios e com o desenvolvimento de novas habilidades para fazer frente ao surgimento de uma nova sociedade.

1. CADEIA DE VALOR NA ÁREA DE SAÚDE

Vamos apresentar algumas abordagens para a caracterização da cadeia de valor da saúde, para um melhor entendimento sobre o segmento.

Burns et al. (2002) apresentam um modelo de cadeia de valor para o sistema de saúde norte-americano. Segundo os autores, este modelo é formado por cinco elementos principais, conforme destacado na Figura 2.

Figura 2 - Cadeia de valor para o sistema de saúde norte-americano



Fonte: elaboração da autora.

De acordo com os autores, os pagadores do sistema de saúde incluem governo, empresas, indivíduos e agrupamentos de empresas; os intermediários financeiros contemplam empresas de seguro saúde, organizações de manutenção da saúde e de administração de benefícios farmacêuticos; os provedores de serviços e produtos de saúde abrangem hospitais, médicos, redes integradas de serviços de saúde e farmácias; os compradores incluem distribuidores de produtos de saúde e organizações de compra; e os fabricantes contemplam indústria farmacêutica, fabricantes de equipamentos de saúde e de produtos médicos e cirúrgicos.

Segundo Pedroso e Malik (2011), em trabalho posterior, Burns et. al. (2005) incorporam os provedores de tecnologia da informação no elo dos fabricantes. Isso se justifica pelo tamanho do mercado de tecnologia da informação na saúde, sua relevância para as organizações de saúde e pacientes, bem como pelo fato desses provedores serem uma das fontes de inovação na cadeia de valor.

Nesse trabalho, Burns et al (2005) considera dois fluxos críticos nessa cadeia: o financeiro e o de inovação. Quanto ao primeiro, ele aponta que se propaga do lado dos pagadores (governo, empresas e indivíduos) para o lado dos fabricantes. Em relação ao segundo, o sentido é inverso. Assim, a inovação flui dos fabricantes para os elos adjacentes da cadeia de valor. O elo dos provedores de serviços e produtos de saúde define grande parte dos gastos e do consumo em saúde.

Dessa forma, segundo Burns (2005), os prestadores de serviços (principalmente médicos e hospitais) determinam quanto da inovação é necessária e possível de utilizar no tratamento dos pacientes e, ao mesmo tempo, consideram as limitações de recursos financeiros provenientes dos pagadores.

No Brasil, o financiamento do Sistema Único de Saúde (SUS) é feito pelas três esferas de governo: federal, estadual e municipal, como determina a Constituição Federal de 1988. O estabelecimento das fontes de recursos para custear as despesas com ações e serviços públicos de saúde atende a um dos pilares da Seguridade Social, fazendo valer o direito de acesso da população.

Se considerarmos os dados do Ministério da Saúde (Tabela 1), podemos observar que os repasses financeiros para Estados e Municípios no período de 2015 a 2017, corresponde a um montante significativo para o atendimento às necessidades dessa área, nos segmentos de atenção básica, procedimentos de média e alta complexidade, assistência farmacêutica, gestão dos SUS, vigilância em saúde e investimentos.

Tabela 1 - Repasses financeiros - Saúde

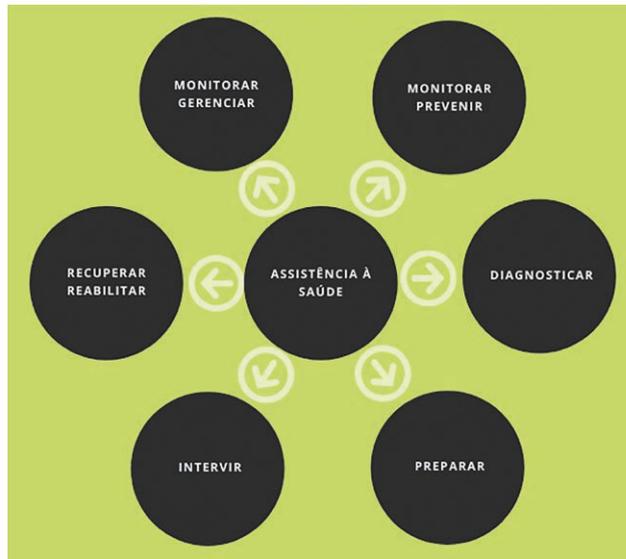
	Atenção básica	Média e Alta Complexidade	Assistência Farmacêutica	Gestão do SUS	Vigilância em Saúde	Investimentos
2015	15.266.989.618,04	40.744.605.973,62	1.756.501.186,68	58.353.585,86	1.935.342.471,19	1.179.450.983,05
2016	16.734.039.702,63	40.536.404.894,84	1.969.488.648,52	63.024.194,68	2.706.482.764,23	2.652.530.133,09
2017	17.216.492.935,64	42.686.221.843,88	1.683.503.096,80	1.683.503.096,80	2.336.288.884,66	1.179.450.983,05

Fonte: Ministério da Saúde - SAGE (2019).

A gestão desses recursos é fundamental para a disponibilidade de serviços para a sociedade, para tanto, o desenvolvimento de novas tecnologias para auxiliar nos processos organizacionais é de suma importância para obtenção de indicadores e planejamento de políticas públicas nas esferas de governo.

Por sua vez, Porter e Teisberg (2007) discutem o sistema de saúde norte-americano e apresentam proposições com base no referencial teórico de cadeia de valor e estratégia competitiva. A cadeia utilizada por esses autores foca nas principais atividades de assistência à saúde. Eles adotam seis atividades primárias (Figura 3):

Figura 3 - Seis atividades primárias da assistência à saúde



Fonte: elaboração da autora.

Arnas (2017) destaca que a cadeia de valor de prestação de serviços de saúde começa com o monitoramento e prevenção. As atividades desenvolvidas nessa etapa envolvem, avaliar os riscos e tomar as medidas necessárias para prevenir ou reduzir a gravidade de uma doença ou lesão.

A segunda etapa consiste no diagnóstico que envolve um conjunto de atividades que incluem desde testes, exames, avaliações com especialistas e um plano de intervenção ou tratamento. É importante destacar, que um diagnóstico preciso tem um importante impacto na geração de valor da cadeia de saúde.

Por outro lado, na terceira etapa, que é preparar, envolve a seleção de equipe que fará a intervenção, além de exames e tratamentos prévios.

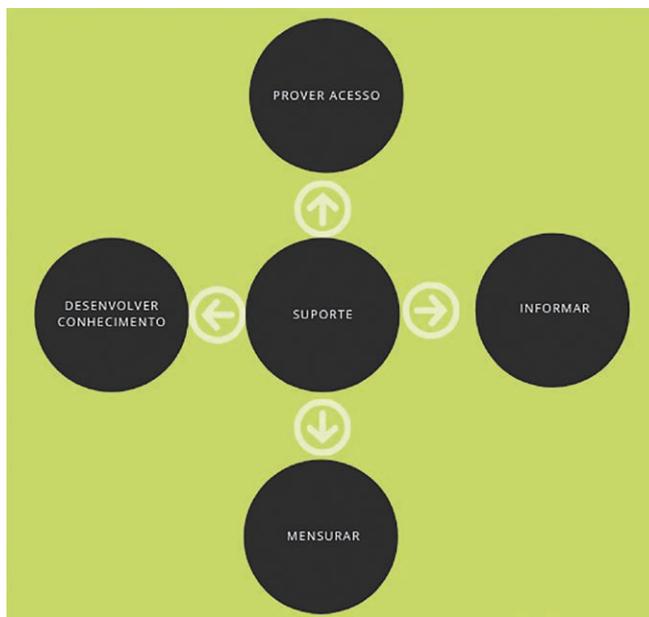
Ainda, de acordo com Arnas (2017), a quarta etapa é intervir, que visa reverter ou reduzir a condição de saúde do paciente. A quinta etapa recuperar/reabilitar envolve atividades que por vezes não recebe atenção. Por exemplo, quando um paciente recebe alta e sai de uma unidade hospitalar, a responsabilidade por sua recuperação não fica clara e muito menos é gerenciada de perto.

Por último Arnas (2017) coloca que gerenciar/monitorar e a última etapa, cujas atividades envolve o acompanhamento do paciente, sua condição de saúde, cumprimento da terapia e mudanças em seu estilo de vida.

Essas atividades primárias voltadas para a assistência à saúde devem englobar desde o diagnóstico até o monitoramento das ações, visando prevenir e adotar medidas para melhoria dos processos.

Além dessas seis atividades, Porter e Teisberg (2007) destacam mais quatro de suporte, conforme podemos conhecer na Figura 4.

Figura 4 - Atividades de suporte



Fonte: elaboração da autora.

Prover acesso a consultas, exames e diagnósticos, por meio do uso de tecnologias, possibilita o monitoramento à distância.

Por outro lado, informar é possibilitar que o paciente seja notificado e orientado, pois isso possibilita agregar valor ao longo da cadeia.

A mensuração diz respeito às medidas das condições do paciente, coletadas ao longo de toda a cadeia.

Desenvolver conhecimento, possibilita treinar a equipe (médicos, enfermeiros, e outros), pessoal administrativo/financeiro, criando valor em todos os elos da cadeia.

Nesse sentido, o uso da tecnologia está presente para possibilitar a tomada de decisão estratégica para o desenvolvimento de novos negócios, melhoria dos processos e inovação na área de saúde.

Dessa forma, o uso de novas tecnologias que possibilitam a disponibilidade de serviços aos clientes (pacientes) deve ser visto como estratégico pelas organizações da área de saúde, sejam elas públicas ou privadas.

Arnas (2017) destaca que estas inovações devem ser altamente recompensadas e há imensas oportunidades de obtê-las, avançando nos campos do conhecimento

de estratégias, estruturas organizacionais, instalações, processos e parcerias (PORTER; TEISBERG, 2007).

Ainda, de acordo com Porter e Teisberg (2007), os fornecedores de produtos médicos, tecnologia e serviços desempenham um papel vital no valor da prestação de serviços de saúde e na inovação na prática da assistência à saúde. A despeito disso, muitos fornecedores têm perpetuado e reforçado a competição de soma zero, ou seja, os fornecedores podem adicionar muito mais valor à prestação dos serviços de saúde do que imaginam.

Mas, o que é uma cadeia de valor? Michael Porter, economista da *Harvard Business School*, popularizou o termo cadeia de valor entre os círculos acadêmicos para significar toda a cadeia de produção, desde a entrada de matérias-primas até a saída do produto final consumido pelo usuário final. O processo é chamado de cadeia de valor porque cada elo da cadeia adiciona algum valor às entradas originais. Existem realmente duas cadeias de valor, sendo que a primeira diz respeito ao fluxo de atividades produtivas, com uma empresa que lhe permite fabricar um produto ou prestar um serviço.

Uma empresa adquire insumos (por exemplo, matérias-primas, mão de obra, capital e outros), integra-os e os processa em um estágio de produção e, em seguida, produz suas saídas. A segunda cadeia de valor inclui o fluxo de atividades por meio das empresas, no qual as saídas de um conjunto de empresas se tornam insumos para outro conjunto de empresas. Assim, uma empresa tem fornecedores de insumos, concorrentes da indústria, distribuidores e clientes finais. Uma análise do valor criado dentro de uma determinada empresa ajuda a identificar sua contribuição para o valor criado ao longo da cadeia de suprimentos.

A criação de valor na área de saúde está diretamente vinculada à disponibilidade de produtos e serviços aos consumidores finais, nesse caso, os pacientes (clientes).

O foco principal das empresas, ao desenvolverem novos negócios na área de saúde, deve levar em conta a satisfação dos consumidores dos produtos e/ou serviços, sejam eles disponibilizados de forma presencial ou via internet, com uso da tecnologia da informação e comunicação (TIC).

2. O USO DA TECNOLOGIA: PRONTUÁRIO ELETRÔNICO DO PACIENTE (PEP)

Santos (2016) destaca que tecnologia pode ser definida, de uma forma muito simples e genérica, como conhecimento aplicado. Para o autor, torna-se, cada vez mais necessário, o uso da tecnologia como instrumento que venha a colaborar com a construção do conhecimento, integrando as informações dos pacientes na cadeia logística na área de saúde.

No caso da saúde, a tecnologia é conhecimento aplicado que permite a prevenção, o diagnóstico e o tratamento das doenças, e a reabilitação de suas consequências (VIANA, 2011).

Como exemplo dos benefícios do uso da tecnologia da informação, vamos destacar o Prontuário Eletrônico do Paciente, conhecido como PEP.

Pedroso e Malik (2011) destacam que no contexto dos sistemas de informação em saúde, o prontuário eletrônico do paciente é um sistema com informações integradas sobre sua saúde. Esse sistema armazena e gerencia as informações de saúde dos indivíduos, bem como provê acesso e intercâmbio dessas informações por diversos integrantes do sistema de saúde.

O Programa Prontuário Eletrônico do SUS faz uso de recursos de tecnologia da informação e comunicação (TIC) para produzir e disponibilizar informações confiáveis no contexto da saúde, para quem precisa, no momento em que precisa. O programa tem como projetos estratégicos a Informatização da Atenção Primária e Rede Nacional de Dados em Saúde – RNDS (DATASUS, 2019).

Pólvora et. al (2018) colocam que o Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP) retrata características de inovação administrativa que ocorre de modo incremental. É uma inovação baseada na introdução de novo método ou processo de prestação de serviço, que acarreta mudanças nos processos organizacionais, no comportamento das pessoas e no planejamento das atividades a serem desenvolvidas. Como instrumento gerencial, o PEP tem como objetivo melhorar a eficiência dos resultados em relação ao controle de tempo, trabalho, de custos e de informação, apresentados de forma padronizada.

Ainda existem alguns desafios para a implantação do PEP, pois os investimentos necessários são elevados, no entanto, o uso da tecnologia na área de saúde é um processo irreversível. Apesar das dificuldades a serem superadas, os benefícios na obtenção de informações de forma rápida para o atendimento assistencial supera os obstáculos advindos do processo de implantação de uma nova tecnologia e mudanças no processo de trabalho e comportamento das pessoas.

3. PROGRAMA TELESSAÚDE BRASIL REDES

Um grande avanço que está ocorrendo na área de saúde é a Telemedicina ou Telessaúde e vamos abordar o Programa Telessaúde Brasil Redes do Ministério da Saúde. De acordo com o site do Ministério da Saúde, a Telessaúde é vista como um componente da Estratégia e-Saúde (Saúde Digital) para o Brasil e tem como finalidade a expansão e melhoria da rede de serviços de saúde, sobretudo da Atenção Primária à Saúde (APS), e sua interação com os demais níveis de atenção fortalecendo as Redes de Atenção à Saúde (RAS) do SUS.

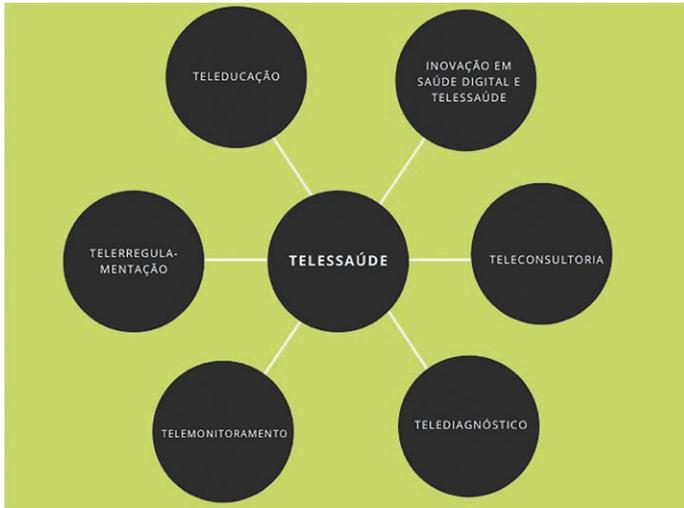
Após a publicação do Decreto n.º 9.795, de 17 maio de 2019, o Ministério da Saúde, por meio do Departamento de Saúde Digital, estabeleceu as Diretrizes para a Telessaúde no Brasil, no âmbito do SUS:

- transpor barreiras socioeconômicas, culturais e, sobretudo, geográficas, para que os serviços e as informações em saúde cheguem a toda população;
- maior satisfação do usuário, maior qualidade do cuidado e menor custo para o SUS;
- atender aos princípios básicos de qualidade dos cuidados de saúde: segura, oportuna, efetiva, eficiente, equitativa e centrada no paciente;
- reduzir filas de espera;
- reduzir tempo para atendimentos ou diagnósticos especializados;
- evitar os deslocamentos desnecessários de pacientes e profissionais de saúde.

Por outro lado, Maldonado (2016) destaca que a Telemedicina, em sentido amplo, pode ser definida como o uso das tecnologias de informação e comunicação na saúde, viabilizando a oferta de serviços ligados aos cuidados com a saúde (ampliação da atenção e da cobertura), especialmente nos casos em que a distância é um fator crítico. Acesso, equidade, qualidade e custo são os principais problemas enfrentados pelos sistemas universais de saúde em todo o mundo, em uma realidade na qual a população se apresenta crescentemente longeva e de mudanças nas características de saúde e doença, com particular prevalência de doenças crônicas. Nesse contexto, a telemedicina vem sendo vista como uma ferramenta importante para o enfrentamento dos desafios contemporâneos dos sistemas de saúde universais.

Vamos conhecer os conceitos apresentados na Figura 5, os campos de atuação da telessaúde.

Figura 5 - Campos de atuação da telessaúde



Fonte: elaboração da autora.

A inovação em saúde digital é transversal às iniciativas de telessaúde e busca nas tecnologias de informação e comunicação (TICs), explorar novas ideias para a resolução de problemas crônicos, de difícil solução pelos métodos usuais e devem partir de necessidades em saúde da população.

Já a teleconsultoria trata da consultoria registrada e realizada entre trabalhadores, profissionais e gestores da área de saúde, por meio de instrumentos de telecomunicação bidirecional, com o fim de esclarecer dúvidas sobre procedimentos clínicos, ações de saúde e questões relativas ao processo de trabalho em saúde, podendo ser em tempo real ou por meio de mensagens *off-line*.

O Ministério da Saúde, disponibiliza uma linha de atendimento 0800 e oferece consultorias gratuitas por telefone para profissionais da Atenção Primária à Saúde (APS) e Atenção Básica (AB), esclarecendo dúvidas, baseadas nas melhores evidências científicas, em todo o Brasil.

Figura 6 - Teleconsultoria



Fonte: <https://www.saude.gov.br/telessaude>, acesso em: 05 fev. 2020.

O telediagnóstico consiste em serviço autônomo que utiliza as TICs para a realização de serviços de apoio ao diagnóstico, como a avaliação de exames à distância, facilitando o acesso a serviços especializados. Essa atividade busca reduzir o tempo de espera, possibilitando tratamento para complicações previsíveis por meio do diagnóstico precoce.

Por sua vez, o telemonitoramento é o monitoramento à distância de parâmetros de saúde e/ou doença de pacientes por meio das TICs. O monitoramento pode incluir a coleta de dados clínicos, a transmissão, o processamento e o manejo por um profissional de saúde utilizando sistema eletrônico.

No campo da telerregulamentação temos o conjunto de ações em sistemas de regulação com intuito de equacionar respostas adequadas às demandas existentes, promovendo acesso e equidade aos serviços, possibilitando a assistência à saúde. Inclui também a avaliação e o planejamento das ações, fornecendo à gestão uma inteligência reguladora operacional.

A telerregulamentação visa fortalecer o atendimento na Atenção Primária em Saúde, permitindo qualificar e reduzir as filas de espera no atendimento especializado.

Outro campo de fundamental importância é a teleducação que disponibiliza objetos de aprendizagem interativos sobre temas relacionados à saúde, ministrados a distância por meio de TICs, com foco na aprendizagem no trabalho, que por sua vez, ocorre transversalmente em seus campos de atuação.

Segundo Soares (2019), deve-se ainda ter em mente que o uso da telemedicina é uma possibilidade, não uma obrigação. O médico e o paciente devem, conscientes dos limites desse tipo de atendimento, concordarem em adotá-lo, confiantes de que contempla suas expectativas e é relevante para o tratamento em curso.

Na Inglaterra, um estudo com serviços de cuidados a distância para idosos com doenças crônicas calcula que o atendimento à distância reduziu em 15% as visitas de emergência, em 20% as admissões hospitalares, em 14% a ocupação de leitos hospitalares e em 45% as taxas de mortalidade (SOARES, 2019).

Dessa forma, as possibilidades que se vislumbram para o futuro com a regulamentação da telemedicina, incentivo em pesquisa e desenvolvimento pelos órgãos públicos e privados e a disponibilidade de recursos orçamentários para investimento em tecnologia da informação e comunicação (TIC), visando ampliar a rede de acesso à saúde nos locais mais distantes, será o grande desafio para propiciar à sociedade o direito à saúde, como prevê a Constituição Federal.

4. NOVAS TENDÊNCIAS DE NEGÓCIOS NA ÁREA DE SAÚDE: CASES DE SUCESSO

As novas tendências de negócios na área de saúde, vem crescendo com o surgimento das *startups* que oferecem diversos serviços nesse segmento, desde a prestação de serviços, como o desenvolvimento de aplicativos e disponibilização de plataformas que possibilitam agregar valor ao atendimento e à gestão na área de saúde.

O envelhecimento da população e a preocupação com o bem-estar são desafios que a sociedade deve enfrentar. Somados ao atendimento público deficitário, esses fenômenos abrem espaço para novas tendências de negócios, como as *healthtechs* – empresas de tecnologia que solucionam problemas na área de saúde.

O índice de desenvolvimento humano (IDH), conforme Tabela 2, demonstra que o IDHM¹ Longevidade apresenta crescimento em relação aos demais índices, e surge a necessidade de serviços médicos e hospitalares para atender à população longeva, o que pressupõe que esse é um dos desafios da área de saúde para o este século.

Tabela 2 - Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM)

Especialidades	IDHM	IDHM Renda	IDHM Longevidade	IDHM Educação
Brasil	0,727	0,739	0,816	0,637

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2013).

O mercado na área de saúde propiciou o crescimento de *startups* que com o uso da tecnologia demonstram ser possível fornecer serviços inovadores nessa área. Vamos destacar cinco *cases* de sucesso, conforme artigo de Barbosa (2018), publicado na Revista Exame; essas cinco *healthtechs* se destacaram na utilização da tecnologia para fornecer serviços inovadores na área de saúde.

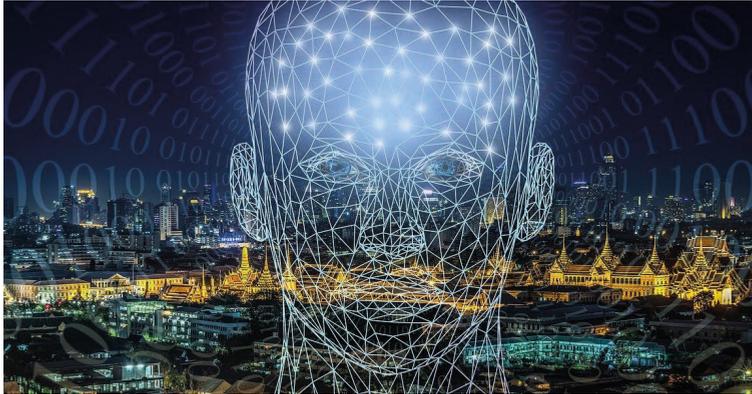
A Prediction Vision atua no segmento de inteligência artificial para análise de imagens médicas e desenvolve uma plataforma de inteligência artificial para diagnósticos de imagens médicas. Os seus serviços são direcionados aos médicos,

¹ O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma medida composta de indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda. O índice varia de 0 a 1. Quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano. Fonte: <https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/conceitos/o-que-e-o-idhm.html>. Acesso em: 05 fev. 2020.

operadoras de plano de saúde, laboratórios, hospitais e empresas farmacêuticas.

O uso da inteligência artificial na área de saúde é utilizada em vários segmentos, desde o diagnóstico médico, a imagiologia, descoberta de medicamentos, o gerenciamento de fluxo de trabalho hospitalar, a medicina de precisão, bem como o gerenciamento de pacientes.

Figura 7- Inteligência artificial



Fonte: https://cdn.pixabay.com/photo/2019/03/18/06/46/cyber-4062449_1280.jpg, acesso em: 29 dez. 2019.

Outro exemplo interessante que vamos abordar é o da MedRoom que soma tecnologia de realidade virtual (VR, do inglês *virtual reality*) e estratégias de gamificação no treinamento de estudantes e profissionais da saúde. A empresa oferece ferramentas para aprendizagem de anatomia, fisiologia e fisiopatologia, contribuindo para diminuir a lacuna entre teoria e prática nas aulas das diversas disciplinas dos cursos na área de saúde.

A parceria com instituições de ensino é o grande diferencial para a construção de laboratórios de anatomia e fisiologia em realidade virtual, que permitirá o uso de equipamentos como o Oculus Rift, que possibilita a visualização e interação dos estudantes na construção de cenários que seriam inviáveis na realidade.

Figura 8 - Realidade virtual



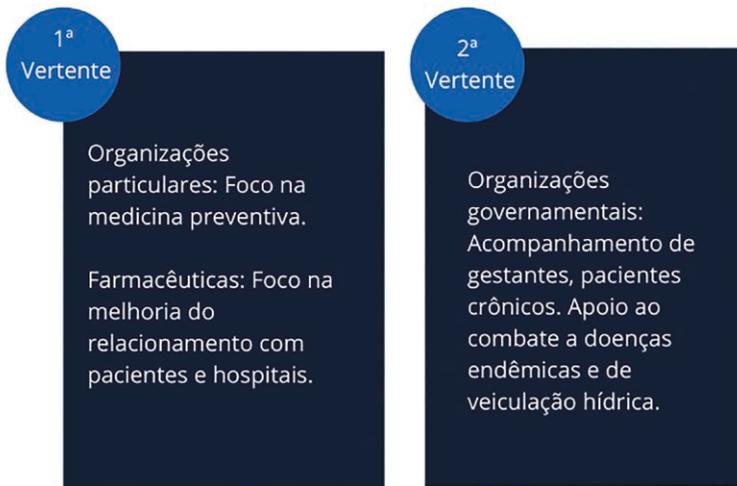
Fonte: [https:// https://pixabay.com/pt/photos/vr-realidade-virtual-%C3%B3culos-911031/](https://pixabay.com/pt/photos/vr-realidade-virtual-%C3%B3culos-911031/), acesso em: 29 dez. 2019.

Outro segmento que vem crescendo é a disponibilidade de consultas à distância com especialistas em diversas áreas de saúde. Nesse cenário, a empresa Zenklub atua disponibilizando em sua plataforma os serviços de consultas à distância com especialistas em saúde mental.

Entre os serviços disponíveis pela *healthtech* estão terapia, *coaching*, *mindfulness* e psicologia.

O desafio para as empresas e os gestores da área de saúde é a regulamentação dessa atividade pelos órgãos competentes, já que a Resolução n.º 2.227/18, do Conselho Federal de Medicina (CFM), foi revogada e deve receber novas contribuições para sua melhoria e regulamentação da atividade. No texto da Resolução, a telemedicina é estabelecida como exercício da medicina mediado por tecnologias para fins de assistência, educação, pesquisa, prevenção de doenças e lesões e promoção de saúde, podendo ser realizada em tempo real ou *off-line*.

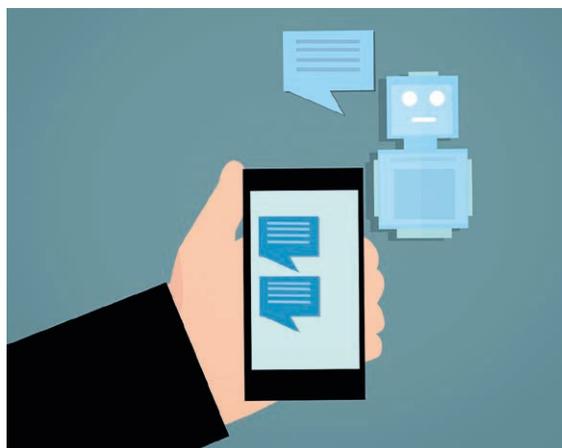
Outro exemplo de inovação na área de saúde é a empresa TNH Health, que atua no segmento de gestão de saúde populacional com *chatbots* – programas que simulam conversações, com objetivo de engajar e educar as pessoas em saúde. A empresa atua em duas vertentes:



Fonte: elaboração da autora.

Batimarchi (s/d) apresentou relatório da *Juniper Research* (2019) que prevê a economia de custo anual decorrente da adoção de *chatbots* nos cuidados com a saúde capaz de atingir até US\$ 3,6 bilhões globalmente, em 2022. No total, o crescimento estimado será de 320% ao ano, uma vez que os *chatbots* alimentados por inteligência artificial poderão atender pacientes.

Figura 9 - *Chatbot*



Fonte: https://cdn.pixabay.com/photo/2018/08/07/10/24/chatbot-3589528_1280.jpg, acesso 29 dez. 2019.

Considerando esse cenário, observa-se que há uma grande oportunidade de negócios para as empresas que querem atuar no segmento, ofertando esse produto para o mercado de saúde. Por outro lado, temos os demandantes desses serviços, como hospitais, clínicas, entidades governamentais e outros, que precisam mapear os seus processos para aprimorar o uso da tecnologia, pois há um componente importante que é a mudança de comportamento das pessoas em aceitar o atendimento realizado por robôs.

Temos ainda, a N2B que é uma plataforma de acompanhamento nutricional por meio de aplicativo. Na prática, trata-se de uma *healthtech* que oferece cardápios pelo aplicativo, conforme os objetivos do paciente, pode avaliar as refeições realizadas e participar de consultas com nutricionistas por meio de chat, ou obter informações enviando o escaneamento de produtos.

Para finalizarmos os cases de sucesso na área de saúde, vamos abordar o modelo de negócios do Dr. Consulta.

De acordo com Levy (2017), o modelo de negócios do Dr. Consulta está baseado na demanda não atendida pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Segundo a articulista, 1,3 bilhões é a demanda anual de consultas do SUS, mas 800 milhões deixam de ser realizadas pela ineficiência de gestão e monitoramento dos pacientes.

Segundo Crichton (2018), o Brasil fez da segurança em saúde uma grande prioridade, oferecendo cobertura médica abrangente e gratuita a todos os cidadãos, um direito consagrado na Constituição. Esse direito simples, porém, está repleto de desafios, desde a falta de financiamento público, as longas filas de serviços, as disparidades geográficas entre núcleos urbanos e áreas rurais.

Esse cenário contribuiu para um novo nicho de mercado que é o Dr. Consulta, conforme destaca Trindade (2019), o Dr. Consulta é o tipo de negócio de impacto social que tem chamado a atenção de uma nova classe de investidores.

No Dr. Consulta, por meio de tecnologia, que torna o processo mais inteligente e mais barato, o paciente agenda atendimentos e obtém resultados de exames por processo automatizado e *on-line*. A empresa já conta com uma base de dados de mais de 200 mil pacientes que pode ser utilizada para ações de prevenção de doenças, comunicar-se com os pacientes e facilitar as consultas virtuais.

O modelo da empresa pode transformar as interações e atendimento de pacientes brasileiros com baixa renda e ser capaz de influenciar outros países na adoção do método.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inovação tecnológica é um fato irreversível no segmento de saúde, em razão da capacidade de organização das informações de modo a facilitar o diagnóstico e a assistência médica, contribuindo dessa forma, para a criação de valor para as organizações que atuam no setor.

Além dos fatores de sucesso na formação de alianças estratégicas entre as partes interessadas, conforme destacamos nos exemplos apresentados, a tecnologia pode facilitar a cooperação entre as equipes, disponibilizar equipamentos, ajudar na capacitação da equipe e na implantação de normas e padrões tecnológicos que possibilitem a transformação da realidade local, a fim de promover a saúde e a melhoria da qualidade de vida, o que trará benefícios para a assistência médica em geral.

Nesse sentido, o surgimento de novos modelos de negócios, o aprimoramento e a organização do trabalho com a padronização dos processos e a capacitação das empresas na formação de suas equipes, e no desenvolvimento de parcerias para inovação e pesquisa, são fatores preponderantes para a eficiência dos processos no uso de novas tecnologias, e das tendências de negócios para provimento de produtos e serviços na área de saúde.

O desafio para a gestão hospitalar consiste na gestão dos processos de forma eficiente e eficaz, na prestação de serviços que atendam um nicho de mercado bastante promissor que é o de pequenas e médias empresas, na prestação dos serviços da área de saúde para promover a sustentabilidade social e democratizar o direito universal da saúde para todos.

Para atingir tais desafios se faz necessário, investimento em novas tecnologias, capacitação e treinamento das equipes envolvidas nos processos das atividades fim e meio das organizações de saúde, bem como na transparência e disponibilidade das informações que envolvem a cadeia de valor da área de saúde, em especial os pacientes.

SUGESTÕES DE LEITURA

Conheça mais sobre os *cases* citados neste capítulo, acessando os sites a seguir:

Predict Vision

<https://www.predict.vision/industries?lang=pt>. Acesso em: 29 dez. 2019.

Medroom

<https://www.medroom.com.br/>. Acesso em: 29 dez. 2019.

Zenklub

<https://zenklub.com.br/>. Acesso em: 29 dez. 2019.

TNH Health

<https://tnh.health/pt>. Acesso em: 30 dez. 2019.

N2Brasil

<https://n2bbrazil.com/>. Acesso em: 30 dez. 2019.

Dr. Consulta

<https://www.drconsulta.com/>. Acesso em: 02 jan. 2020.

REFERÊNCIAS

- ARNAS, Edgard Rasquini. **Gestão da inovação em medicina diagnóstica: um estudo de caso**. Dissertação de Mestrado – Universidade de São Paulo, 2017- São Paulo, 161 p. Disponível em: www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-22022018.../CorrigidoEdgard.pdf. Acesso em: 03 jan. 2019.
- ATLAS do Desenvolvimento Humano no Brasil. Disponível em: http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/o_atlas/o_atlas/. Acesso em: 10 abr. 2018.
- BARBOSA, Suria. 5 startups que estão inovando na área da saúde. **Exame**. Na Prática. 12.05.2018. Disponível em: <https://exame.abril.com.br/pme/5-startups-que-estao-inovando-na-area-da-saude/>. Acesso em: 29 dez. 2019.
- BARRA, D. C. et al. Evolução histórica e impacto da tecnologia na área da saúde e da enfermagem. *Revista Eletrônica de Enfermagem*, Goiânia, v. 8, n. 3, 2009. In: SANTOS, Zélia Maria de Sousa Araújo. **Tecnologias em saúde: da abordagem teórica a construção e aplicação no cenário do cuidado** [livro eletrônico– Fortaleza: EdUECE, 2016. Disponível em: <http://www.uece.br/eduece/dmdocuments/Ebook%20-%20Tecnologia%20em%20Saude%20-%20EBOOK.pdf>. Acesso em: 29 dez. 2019.
- BATIMARCH, Guilherme. Chatbots poderão economizar US\$ 3,6 bi na saúde até 2022. Disponível em: <http://saudeonline.grupomidia.com/healthit/chatbots-com-ia-poderao-economizar-us-36-bilhoes-na-area-da-saude-em-2022/>. Acesso em: 30 dez. 2019.
- BURNS, L. R.; DEGRAAF, R. A.; DANZON, P. M.; KIMBERLY, J. R.; KISSIK, W. L.; PAULY, M. V. The Wharton School study of the health care value chain. In: BURNS, L. R. editor. **The health care value chain: producers, purchasers and providers**. San Francisco: Jossey-Bass; 2002. p. 3-26.
- BURNS, L. R. The business of healthcare innovation in the Wharton School curriculum. In: BURNS, L. R., editor. **The business of health care innovation**. New York: Cambridge University Press; 2005. p. 1-23.
- CRICHTON, Danny. Using tech and \$100M, Dr Consulta transforms healthcare for the poorest. Disponível em: <https://techcrunch.com/2018/06/19/dr-consulta-transforms-healthcare-for-the-poorest/amp/>. Acesso em: 02 jan. 2020.
- DATASUS. O DATASUS apresentou o Programa Prontuário Eletrônico do SUS na 5ª Semana de Inovação. Disponível em: <http://datasus.saude.gov.br/uncategorized/>

- o-datasus-apresentou-o-programa-prontuario-eletronico-do-sus-na-5a-semana-de-inovacao/. Acesso em: 02 jan. 2020.
- FELICIO, Célia Maria Ferreira; RODRIGUES, Vitor Manuel Costa Pereira. The adaptation of the radiologic technician to new technologies. *Radiol Bras*, São Paulo, v. 43, n. 1, p. 23-28, Feb. 2010. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-39842010000100008>.
- LEVY, Gabriele. Porque a saúde não pode esperar na fila: a solução do Dr.Consulta para curar o sistema. *Endeavor*. Disponível em <https://endeavor.org.br/desenvolvimento-pessoal/conheca-dr-consulta/>. Acesso em: 02 jan. 2020.
- MALDONADO, Jose Manuel Santos de Varge; MARQUES, Alexandre Barbosa; CRUZ, Antonio. Telemedicina: desafios à sua difusão no Brasil. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 32, supl. 2, e00155615, 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2016001402005&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 05 fev. 2020. Epub 03-Nov-2016. <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00155615>.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Programa Telessaúde Brasil Redes**. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/telessaude>. Acesso em: 05 fev. 2020.
- PEDROSO, Marcelo Caldeira; MALIK, Ana Maria. Cadeia de valor da saúde: um modelo para o sistema de saúde brasileiro. *Ciênc. saúde coletiva*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 10, p. 2757-2772, Oct. 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232012001000024>. Acesso em: 05 fev. 2020.
- PÓLVORA, Valdice Neves; MIGLIORI, Ecila Alves de Oliveira; SILVA, Marcia Terra da. A implantação do prontuário eletrônico do paciente: impactos no processo de operação de organizações de saúde. *In: Inovação e sustentabilidade na gestão de processos de negócios*, 2018, Bauru. *Anais. XXV SIMPEP Simpósio de Engenharia da Produção*, 2018.
- PORTER, M.; TEISBERG, E.O. **Repensando a saúde: estratégia para melhorar a qualidade e reduzir custos**. Porto Alegre: Bookman, 2007.
- SACOMANO, José Benetido et. al. **Indústria 4.0: conceitos e fundamentos**. São Paulo: Blucher, 2018.
- SAGE. Sala de Apoio à Gestão Estratégica. Ministério da Saúde [página na internet]. **Gestão/Financiamento - Transferência Fundo a Fundo** (Caixa - Pagamentos para Estados e Municípios). Disponível em: <http://sage.saude.gov.br/#>. Acesso em: 29 dez. 2019.
- SANTOS, Zélia Maria de Sousa Araújo. **Tecnologias em saúde: da abordagem teórica à construção e aplicação no cenário do cuidado** [livro eletrônico]. *In: Santos, Zélia Maria de SOUSA Araújo; FROTA, Mirna Albuquerque; MARTINS, Aline Barbosa Teixeira*. Fortaleza: EdUECE, 2016. *Ebook*.
- SOARES, Aldemir Humberto. Entendendo a Telemedicina no Brasil. *Gazeta do Povo*. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/opiniao/artigos/entendendo-a-telemedicina-no-brasil-btap75o8i4cbav5qybdhx0ren/>. Acesso em: 05 fev. 2020.

TRINDADE, Eliane. Dr.consulta ganha prêmio internacional em cúpula global de investidores de impacto. **Jornal Folha de S. Paulo**. 21.11.2019. Disponível em https://www1.folha.uol.com.br/empreendedorsocial/2019/11/drconsulta-ganha-premio-internacional-em-cupula-global-de-investidores-de-impacto.shtml?utm_source=whatsapp&utm_medium=social&utm_campaign=compwa. Acesso em: 02 jan. 2020.

CAPÍTULO 13

COMÉRCIO GLOBAL SEM FRONTEIRAS E AS TECNOLOGIAS



Profa. Ma. Célia Braga Dalla

INTRODUÇÃO

Esse capítulo objetiva propiciar aos leitores uma visão sobre a tecnologia envolvida nos processos de negócios internacionais. A comercialização entre as nações é das atividades mais importantes, pois quando exportamos com eficiência o que produzimos, além de obtermos lucro, conseguimos abastecer os países com carência desses produtos. Da mesma forma, ao importarmos o que os outros países produzem com eficiência, nós somos providos de produtos pelos quais temos carência e o país de quem compramos também tem lucro. A essas negociações chamamos de divisas, porque geram ganhos financeiros, que suprem as necessidades dos países negociantes.

O comércio exterior é uma boa estratégia para obter vantagens competitivas no país de origem, exportando para fortalecer sua marca e ganhar maior reconhecimento, seja no mercado interno como no externo, e importando produtos reconhecidos internacionalmente, com custo inferior aos comumente cobrados no país de origem.

O comércio internacional iniciou-se no período de pós-descobrimiento do Brasil, com o pau-brasil e, na sequência, o país passa a chamar a atenção do mercado internacional com o ouro mineiro, além do ciclo do café, que ainda é um dos principais produtos de *commodities* exportados pelo Brasil.

Embora a participação do País no comércio internacional atinja pouco mais de 1,3% do total, que atingiu US\$ 30 trilhões, o superávit dos últimos anos aponta um futuro positivo para a nossa balança comercial. Ao internacionalizarmos as empresas nacionais, conseguimos ampliar a carteira de clientes, fortalecer a marca, melhorar a qualidade dos nossos produtos, diversificar mercados, usufruir de alguns benefícios fiscais, como o *drawback* (isenção de alguns impostos para os exportadores (MDIC, 2019).

A comercialização internacional também oferece desafios por causa da legislação, da balança cambial, dos custos logísticos, entre outros, mas estes fatores não devem se tornar impeditivos para investir no mercado internacional, pelo contrário, ao vencer os obstáculos, as empresas estarão aptas para internacionalizarem seus produtos e sua participação crescente trará benefícios para o mercado nacional, como o estímulo do consumo interno, redução de preços, por causa da exportação e importação de produtos com maior qualidade, aumento do nível da concorrência e por fim, da movimentação da cadeia de empresas atuantes em comércio exterior.

Neste capítulo vamos conhecer as tecnologias que têm ajudado o país a melhorar a performance do comércio internacional, como o Portal Único de Comércio Exterior – Portal Siscomex, a inteligência artificial – IA e o *Blockchain*, apontando as alterações nas profissões da área.

1. ADVENTOS DO COMÉRCIO INTERNACIONAL

O comércio internacional é caracterizado pela dinâmica de adaptação dos países para novas tecnologias e mercados, desencadeando uma concorrência crescente, pela integração financeira e econômica, e por causa da necessidade de se obter recursos diferenciados que possam garantir a competitividade e a sustentabilidade das corporações.

A Organização Mundial do Comércio (OMC) é responsável pelo regimento do comércio internacional com leis e diretrizes que regulam as negociações de serviços e bens que ocorre entre os países. Esse ordenamento inclui barreiras técnicas, tarifárias e não tarifárias, armas utilizadas por alguns países para proteger seus mercados.

A OMC também auxilia os países a obterem recursos para se desenvolverem em organismos internacionais, como no Fundo Monetário Internacional (FMI). É muito interessante saber como o Brasil retrata-se na sua evolução no agronegócio, na sua economia e também na política desde a época do seu descobrimento até a sua história recente, seja com os problemas que o país enfrenta, seja com sua colocação entre uma das dez maiores economias do mundo, apesar de sua participação no comércio internacional não chegar nem a 2% do total (COMEX DO BRASIL, 2019).

1.1 Globalização

No início do fenômeno denominado globalização, e conseqüentemente na sua expansão, os países começaram a formar blocos econômicos com o intuito de melhorar sua economia e facilitar o comércio internacional, isentando e/ou reduzindo as tarifas e impostos alfandegários, além de buscar soluções para problemas comerciais que envolviam questões econômicas, geográficas e sociais entre os países-membros.

Nascimento (2001) cita que nos anos 1970 surgiu a Teoria da Comunicação, mais conhecida como Aldeia Global. O pesquisador Herbert Marshall McLuhan, filósofo e educador canadense, dono de ideias revolucionárias sobre a comunicação, observou que com o desenvolvimento dos meios de comunicação, haveria outro enfoque para a educação. Ele afirmava que num futuro próximo, uma rede mundial poderia ser acessada em poucos minutos, e essa rede disponibilizaria diversas informações a milhares de estudantes em todo o mundo. Não teria problema se isso tivesse sido dito na década de 1990, data do surgimento do primeiro site de busca, mas essa frase foi dita por McLuhan em 1976, o que alguns pensadores da época trataram como loucura, e essas denotações variavam de acordo com a simpatia que suas ideias provocavam em seus leitores (NASCIMENTO, 2001).

O termo aldeia global, cunhado por Mc Luhan, migrou para o termo globalização, extremamente difundido por economistas no final dos anos 1970, mas apenas nos anos 1990 essa teoria saiu das esferas dos economistas, caindo em domínio público. Nesse período, a globalização acelerou-se em um ritmo jamais visto na humanidade e o capital passou a circular de forma imediata de um país para outro, sendo que as multinacionais passaram a se escorar em um novo patamar de produtividade, precisando buscar mão de obra acessível tanto na América Latina como na Ásia.

A Ford, por exemplo, na década de 1980 decidiu produzir caminhões da linha Cargo na Austrália, com o propósito de abastecer a Ásia. A empresa utilizou a mesma estratégia na Inglaterra, para abastecer a Europa, e no Brasil, para abastecer as Américas.

Convencionou-se, que a data simbólica de início da globalização seria o dia 25 de dezembro de 1991, dia marcado por um grande acontecimento histórico: o dia que se extinguiu o Comunismo na União Soviética.

De acordo com Negri e Hardt (2001, p. 15), a globalização constitui-se por redes assimétricas, sendo que as relações de poder não se baseiam mais na força, mas sim pelas vias cultural e econômica, ao citar as entidades organizadas, como as organizações não governamentais (ONGs), as corporações e até grupos terroristas, pois eles têm mobilidade e poder, e por isso, mais chances de sobrevivência nesse novo ambiente.

Podemos dizer que a globalização se traduz em um conjunto de fatos transformadores de ordem econômica mundial e política, interligando mercados internacionais, alterando substancialmente o conceito do mundo, no qual o ambiente passou a mostrar-se sem fronteiras, extremamente competitivo e sedento por tecnologias inovadoras.

É notório que os grandes avanços no setor da comunicação foram primordiais para ampliar o acesso entre as nações, fazendo com que os indivíduos se conhecessem e pudessem vivenciar outras culturas. Antes do desenvolvimento tecnológico isso era impossível. Toda essa movimentação uniu os países em blocos, geralmente próximos um dos outros geograficamente, principalmente para buscar vantagens econômicas nas trocas comerciais, o que aumentou ainda mais o comércio entre as nações.

2. PORTAL ÚNICO DE COMÉRCIO EXTERIOR - PORTAL SISCOMEX

Para agilizar os processos de comércio internacional e desburocratizar essa área, o Governo Federal desenvolveu o Portal Único de Comércio Exterior – Portal Siscomex, tornando o cenário simplificado e eficiente, pois permite uma

atuação governamental integrada e coordenada, eliminando etapas, diminuindo documentos redundantes e trazendo mais clareza ao processo.

Com esse documento, as informações são prestadas apenas uma vez, utilizando-se documentos eletrônicos e digitalizados. Os objetivos do programa resumem-se na redução da burocracia, diminuição dos prazos e custos no comércio exterior, proporcionando aumento da competitividade nas exportações (SISCOMEX, 2019).

Ferraz (2014) afirma que com a implantação do portal único estima-se uma redução de 40% de nos prazos médios, sendo que a exportação, de 13 dias passou para oito dias, e a importação, de 17 para dez dias. Quanto aos impactos econômicos, segundo estudos da Fundação Getulio Vargas apresentado pelo autor, houve um aumento crescente do comércio, de 6% a 7% ao ano, e o aumento do PIB do setor, deve passar de 1,52% para 2,52%, até 2028.

Como se pode observar, a tecnologia tem tornado os processos de comércio internacional mais eficazes e ainda há muita coisa para ser feita (FERRAZ, 2014).

3. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

O estudo da inteligência artificial, ou IA, como é comumente conhecida, teve início em Dartmouth College, no verão de 1.956. Atualmente temos várias utilizações na inteligência artificial na realidade, tais como *games*, *softwares* para computadores, robótica, reconhecimento de voz, dispositivos para reconhecimento de pessoas pelas suas retinas, programas para diagnósticos médicos, entre outros (CIRIATO, 2019). Em Comércio Exterior, não poderia ser diferente. A utilização da inteligência artificial é uma inovação promissora para os profissionais que atuam com operações de exportação e importação.

A Thomson Reuters, empresa de TI, em parceria com a *Live University*, fez um levantamento com 300 profissionais, incluindo lideranças, especialistas e profissionais que atuam na área de Comércio Exterior. Para 77% desses profissionais, a inteligência artificial e o aprendizado de máquina (do inglês, *machine learning*) são inovações tecnológicas responsáveis por trazer à tona muitos benefícios para o mercado internacional, seguido da internet das coisas (do inglês, *internet of things* – IoT), com 36%. Na sequência, vem o *Data Science* – ciência de dados e o *blockchain* – blocos em cadeia e fechados – com 22% cada (THOMSON REUTERS, 2019).

Esses dados podem ser explicados com a unificação das tecnologias que são capazes de reunir informações preciosas para o comércio exterior, tornando-o mais eficiente. Como vantagens, podemos dizer que é possível obter uma boa análise de dados, ter mais segurança nas transações, melhorar a conectividade, automatizar os processos e por fim, obter orientação para melhorar a tomada de decisões, minimizando riscos, reduzindo custos, ampliando a tecnologia no

negócio e investindo mais em atividades estratégicas com o intuito de gerar excelência operacional (THOMSON REUTERS, 2019).

A maioria dos respondentes (95%) creem ser primordial adotar novas tecnologias no comércio exterior, pois acreditam que essa área é muito promissora, e com novas ferramentas tecnológicas, será possível atrair inúmeras oportunidades e benefícios, sendo que esses fatores corroboraram com 82% das empresas participantes da pesquisa que afirmaram, na época da pesquisa, que iriam manter seus investimentos na área, com perspectivas de aumentarem os investimentos no ano seguinte. Outro fator importante apontado na pesquisa é que 85% das organizações afirmaram já utilizarem tecnologia, e as que ainda não utilizam, pretendem implantá-las brevemente, impulsionadas pela Indústria 4.0 no contexto de comércio exterior (THOMSON REUTERS, 2019).

Esses resultados estão intrinsecamente relacionados à competitividade e utilizar tecnologia de ponta é imprescindível para os exportadores e importadores. No curto período de no máximo três anos, não será possível manterem-se competitivas se as empresas não acompanharem as inovações tecnológicas (JAYPRO, 2019).

4. BLOCKCHAIN

Muita gente se pergunta sobre o verdadeiro significado do *blockchain*. Afinal, o que significa essa pequena palavra tão falada atualmente?

Blockchain é como se fosse um livro-razão público, ou seja, um livro contábil responsável por fazer registros de transações de moeda virtual com segurança e de maneira imutável, no qual é possível registrar todas as informações importantes, tais como a quantia de moedas transacionadas, o responsável pelo envio, a pessoa/empresa que recebeu, a data dessa transação e por fim, onde estão registradas essas transações no livro, que é capaz de armazenar transações em blocos: cada bloco possui um registro da data, e cada um deles é “carimbado” a cada 10 minutos. Após esse curto período, forma-se um bloco novo de transações, que são interligadas aos blocos anteriores. Essa cadeia de blocos torna essa tecnologia perfeita para se registrarem as inúmeras informações presentes nas transações (BASSOTO, 2020).

A rede do *blockchain* apenas é possível por causa dos mineradores, responsáveis por verificarem e registrarem as transações dos blocos, fornecendo poder computacional para a rede. Para continuarem a colaborar, tornando a rede sustentável, os mineradores recebem sua recompensa em moeda digital (BASSOTO, 2020).

Podemos dizer que *blockchain* é um enorme livro contábil público, no qual é possível registrar transações de moedas virtuais, sendo que qualquer pessoa física/jurídica pode participar.

A grande dúvida que assola os investidores é se o *blockchain* é seguro contra o ataque dos *hackers*. Elucidando essa dúvida, vamos supor que um investidor esteja no bloco 100 e um *hacker* mal intencionado deseja apagar a transação inserida no bloco de número 1. Para tal ação, ele teria que apagar transações registradas no bloco de número 100, precisando controlar a maioria dos computadores conectados na rede, e nesse sentido, ele precisaria descobrir todas as movimentações dos próximos blocos (do 2 ao 99) até o bloco de número 100, lembrando que o *hacker* teria apenas 10 minutos, portanto, quanto maior for essa cadeia, menores serão as possibilidades de um ataque ser bem-sucedido (BASSOTO, 2019).

Não existe a menor possibilidade de um *hacker* modificar as informações no *blockchain* sem ter acesso à maioria da rede, logo, a possibilidade de as empresas terem um banco de dados seguro e com informações confiáveis é que tornam o *blockchain* uma ferramenta atrativa e segura para os empresários, que precisam manter seus registros confiáveis e permanentemente seguros (BASSOTO, 2020).

O *blockchain* mostra-se ainda uma tecnologia perfeita para empresas que buscam registrar informações de uma maneira confiável, sendo viável, por exemplo, para as empresas que vendem ingressos, as que não podem ter documentos falsificados, as que elaboram registro de terras, registros de identidade, empresas que desenvolvem contratos, que autenticam documentos e por fim, que fazem rastreamento de produtos (BASSOTO, 2020).

Por mais incrível que possa parecer, as aplicações citadas existem e estão funcionando perfeitamente. Como exemplo, podemos citar Dubai, onde não é possível registrar imóveis sem utilizar o *Blockchain* (BASSOTO, 2020).

Existe a Civic, plataforma *on-line* que permite elaborar o registro de documentos assim como das identidades. Já graças a plataforma do *Ethereum* é possível criar contratos inteligentes bilaterais sem necessidade de nenhum intermediário. A *OriginalMy* é uma empresa brasileira que autentica e registra documentos, exatamente como um cartório *on-line*. Há também redes sociais, tais como o *Minds* e o *Steemit*, que baseiam-se no *blockchain* da plataforma do *Ethereum*, tornando as duas redes perfeitas uma vez que garantem a liberdade de expressão para seus usuários (BASSOTO, 2020).

SAIBA MAIS

Quer saber como funcionam as transferências bancárias e quais são os seus tipos? Basta acessar o site:

<https://cointimes.com.br/como-funciona-uma-transferencia-bancaria/>

4.1 *Blockchain* no comércio exterior

O *blockchain* é uma tecnologia que atende a uma gama de mercados, sendo que seu escopo é realizar acordos entre duas partes para realizar troca de informações. Sua proposta principal é manter uma cadeia de armazenamento onde seja seguro homologar transações realizadas entre as partes, sem que haja necessidade da intervenção de outras pessoas e dessa forma, reduzindo drasticamente os custos e o tempo das operações.

Nesse cenário, quando nos referirmos ao *blockchain*, temos que ter em mente a agilidade e a segurança das informações como o grande atrativo ofertado para as corporações que desejam utilizar esta ferramenta para realizarem transações de comércio internacional entre dois países, sendo que uma operação financeira tradicional pode demorar até cinco dias úteis e as operações com criptomoe-das são realizadas imediatamente. Em outras palavras, o *blockchain* visa evitar a burocracia, economizando tempo e promovendo um mercado financeiro eficiente, acessível e justo, levando algumas instituições financeiras tradicionais a fazerem transações comerciais entre dois países utilizando apenas o *blockchain* (CAVALCANTE, 2019).

No comércio internacional, operações corriqueiras contratuais, aduaneiras, logísticas e financeiras entre o exportador e o importador sem a utilização do *blockchain* podemos citar: o preenchimento de formulários; a utilização de sistemas; a assinatura de contratos; a transferência de informações e a elaboração de documentos oficiais (CAVALCANTE, 2019).

São milhares de operações similares às descritas acima realizadas diariamente por milhares de agentes globais, com um volume colossal de transações, necessitando de diversos intermediários para que os muitos processos envolvidos possam ser executados na busca dos resultados esperados. Ao utilizar o *blockchain*, há uma redução significativa dos intermediários, minimizando os processos ineficientes (CAVALCANTE, 2019). Pode-se dizer que a maior vantagem do *blockchain* é que o sistema não é controlado por empresas ou pessoas. Trata-se da base do sistema financeiro da *bitcoin* que torna o *blockchain* confiável. A estrutura de poder computacional do *blockchain* só é possível porque há o benefício financeiro das criptomoe-das, ou seja: a *bitcoin* não existe sem o *blockchain* e vice-versa. A sua tecnologia é fantástica e inovadora.

4.2 Operações com *blockchain*

Os agentes envolvidos nas operações de comércio exterior, com a utilização do *blockchain*, acessarão de forma instantânea as informações para executarem a logística, tais como (ADMINISTRADORES, 2019):

- Quantidade, volume e produto exportado;
- Momento da transferência da carga do armazém para os contêineres;
- Rastreamento do embarque;
- Acompanhamento do frete;
- Classificação fiscal;
- *Incoterm* da operação (termos comerciais bilaterais e consensuais utilizados entre dois países em comercialização internacional).

4.3 Vantagens da ferramenta para o comércio exterior

Apesar da adesão global ao *blockchain*, o comércio exterior parece ainda estar engatinhando, entretanto, consolidando-se diariamente o número de organizações que buscam aderir à ferramenta, com muitas vantagens, como redução da burocracia, redução da contratação de agentes intermediários e maior agilidade nos processos de transações financeiras internacionais.

Esses benefícios apontam para a solução de problemas logísticos provenientes das operações de comércio exterior, sendo os principais a redução dos custos e de retrabalho.

O *blockchain* vem revolucionando o comércio exterior, e certamente as empresas do setor precisarão se adaptar às novas realidades para não se tornarem obsoletas e ficarem para trás frente aos concorrentes (ADMINISTRADORES, 2019).

CURIOSIDADE

Você sabia que o Banco Bilbao Vizcaya Argentaria - BBVA exportou pescados do México para a Espanha sendo toda a transação (100%) em blockchain? A transação ocorreu em apenas duas horas e meia, sendo que o tempo gasto normalmente nesse processo dura em torno de sete dias, em outras palavras, com o blockchain, houve ganho de eficiência e produtividade além de credibilidade, afinal, operações desse tipo vem se tornando cada vez mais comuns e confiáveis.

Leia mais no site: <https://direitoparatecnologia.com.br/cases-de-sucesso-blockchain/>

5. A TECNOLOGIA E AS MUDANÇAS NA PROFISSÃO

Segundo a pesquisa da Thomson Reuters (2019), quando se fala em mudanças nas profissões da área de comércio exterior decorrentes da implementação de inovações tecnológicas, a maioria dos respondentes creem que a tecnologia otimizará as funções operacionais, assim como modificará as formas de atuação dos profissionais. Entre os entrevistados, 95% creem que novas profissões e funções surgirão nos próximos anos decorrentes das mudanças ocasionadas pelas inovações tecnológicas, portanto, não se pode subestimar tais mudanças, ou seja, o mercado está antenado. Ainda na mesma pesquisa, 86% dos profissionais acreditam que as empresas vislumbram um futuro promissor e por isso estão investindo muito em uma melhor capacitação para que seus colaboradores se preparem para as mudanças decorrentes do avanço tecnológico (THOMSON REUTERS, 2019).

As tecnologias propostas por inteligência artificial, *blockchain*, *data science*, IoT e *machine learning* compõem a grande mudança nas funções. Grande parte dos responsáveis pela tomada de decisões está otimista no que se refere ao cenário mundial: 89% estão extremamente confiantes na melhora do cenário brasileiro, principalmente após 2019, portanto, nota-se que a implantação de novas tecnologias, vai, aos poucos, se delineando (MAZORCA, 2019).

Como pode-se perceber, as tecnologias têm potencial para revolucionar o mercado internacional brevemente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando fala-se da Indústria 4.0, nota-se que deixou de ser apenas uma projeção para o futuro tornando-se realidade nos mais diversos setores da economia do Brasil. Também é notório que o investimento em inteligência artificial vem aumentando e os efeitos dessa transformação começam a ser implantados nas empresas de comércio exterior, e a esse evento, denominamos de Comex 4.0.

Uma das tendências discutidas tornou-se realidade em 2017, com a implantação do Portal Único de Comércio Exterior – Portal Siscomex, otimizando e desburocratizando os processos de importação e exportação. Nas melhorias cibernéticas, temos o *blockchain*, que para o comércio exterior elimina o retrabalho no controle de documentos pelos agentes envolvidos, proporciona maior agilidade nos processos para realização de pagamentos internacionais e impulsiona a redução na contratação de agentes intermediários nas operações financeiras.

Os benefícios das tecnologias para o setor são nítidos e apontam para a solução dos gargalos burocráticos. As empresas que atuam nesse segmento terão que se adaptar a nova realidade e utilizar tecnologia de ponta será imprescindível, alterando significativamente o mercado de trabalho, pois com a implementação

de inovações a tecnologia otimizará funções operacionais e modificará as formas de atuação dos profissionais, em um breve período de tempo.

REFERÊNCIAS

- BASSOTO, Lucas. O que é *blockchain* e como funciona. *Cointimes*. 11.02.2019. Disponível em: <https://cointimes.com.br/o-que-e-blockchain-como-funcional/>. Acesso em: 23 jan. 2020.
- CAVALCANTI, Lyssa. O Futuro do Comércio Exterior. *Administradores*. 17.04.2019. Disponível em: <https://administradores.com.br/artigos/o-futuro-do-comercio-exterior>. Acesso em: 15 nov. 2019.
- CIRIATO, Douglas. O que é inteligência artificial. 25.11.2008. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/intel/1039-o-que-e-inteligencia-artificial-.htm>. Acesso em: 22 fev. 2020.
- FERRAZ, Lucas. **O Impacto da Facilitação de Comércio sobre a Economia Brasileira e a Indústria de Transformação**. Centro do Comércio Global e Investimento da FGV, 2014.
- JAYPRO. **Inovações tecnológicas transformam o setor de comércio exterior no Brasil**. 01.09.2019. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/economia/jp/inovacoes-tecnologicas-transformam-setor-de-comercio-exterior-no-brasil/>. Acesso em: 20 nov. 2019.
- MAZORCA, Felipe. Inteligência Artificial e principal aposta para o Comércio Exterior no Brasil. *Indústria 4.0*. Disponível em: <https://www.industria40.ind.br/noticias/17520-inteligencia-artificial-e-principal-aposta-em-inovacao-para-o-comercio-exterior-no-brasil>. Acesso em: 25 out. 2019.
- MDIC. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. Comércio Exterior. **Estatísticas de Comércio Exterior: Balança Comercial Brasileira Acumulada do ano**. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/index.php/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/balanca-comercial-brasileira-acumulado-do-ano>. Acesso em: 18 nov. 2019.
- NASCIMENTO, Maria Isabel M. **Marshall McLuhan: Aldeia Global**. Revista Educação, 46-10, 2001. GT: Campos Gerais-PR-Universidade Estadual de Ponta Grossa-UEPG. Disponível em: http://www.histedbr.fe.unicamp.br/navegando/glossario/verb_b_marshall_mcluhan.htm. Acesso em: 15 nov. 2019.
- NEGRI, A.; HARDT, M. **Império**. 1. ed. Rio de Janeiro: Record, 2001.
- SISCOMEX. **Conheça o Programa Portal Único de Comércio Exterior**. 2019. Disponível em: <http://www.siscomex.gov.br/conheca-o-programa/sobre-o-programa-portal-unico-de-comercio-exterior/>. Acesso em: 27 mar. 2020.
- THOMSON REUTERS. **Inteligência artificial é a principal aposta em inovação para o comércio exterior no Brasil**. Disponível em: <https://www.thomsonreuters.com.br/pt/sala-de-imprensa/inteligencia-artificial-e-principal-aposta-em-inovacao-para-o-comercio-exterior-no-brasil.html>. Acesso em: 15 nov. 2019.

CONSIDERAÇÕES FINAIS PARA A GESTÃO 4.0 EM TEMPOS DE DISRUPÇÃO

Esperamos que você tenha aproveitado esse conteúdo e que a partir de agora tenha mais perguntas do que respostas e muita curiosidade para buscar as novidades, que rapidamente ficam velhas nessa era de disrupção. Tempos de quebra de paradigmas, de exigências de alta performance e alteração de *mindset*, que se instalaram recentemente e, ao que tudo indica, seguirá por um bom tempo com a mudança como única certeza para os campos pessoal, social e profissional.

Na Quarta Revolução Industrial, a automação e a computação em todas as áreas passam a ditar as regras e é importante que estejamos atentos para atuar com rapidez em campo minado: um mundo volátil, incerto, complexo e ambíguo.

A Quarta Revolução Industrial só está começando e a Gestão 4.0 não vai poder esperar que nos preparemos para o futuro. Como disse o Prof. José Salibi Neto, no prefácio desse livro, as respostas não são perenes, mas estão em constante alteração e movimento. Precisamos estar preparados agora para absorver os impactos em todos os setores de atuação.

Que tenhamos a audácia de buscar novas soluções que sejam adequadas aos novos problemas e que as respostas encontradas possam atender às demandas desses novos tempos!

Até a próxima!

Solimar Garcia (org.), as autoras e autores

