

Revista de
**Direito Econômico e
Socioambiental**

ISSN 2179-8214

Licenciado sob uma Licença Creative Commons



REVISTA DE DIREITO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL

vol. 11 | n. 1 | janeiro/abril 2020 | ISSN 2179-8214

Periodicidade quadrimestral | www.pucpr.br/direitoeconomico

Curitiba | Programa de Pós-Graduação em Direito da PUCPR



Resenha: “A quarta revolução industrial”, de Klaus Schwab

Book review: “A quarta revolução industrial”, by Klaus Schwab

Antônio Carlos Efing*

Pontifícia Universidade Católica do Paraná (Brasil)
ace@eradv.com.br

Henrico César Tamiozzo**

Pontifícia Universidade Católica do Paraná (Brasil)
henricotamiozzo@hotmail.com

Recebido: 22/05/2019

Aprovado: 17/03/2020

Received: 05/22/2019

Approved: 03/17/2020

Referência da obra resenhada

SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. Trad. Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2016. 159p. ISBN 978-85-7283-978-5

Como citar esta resenha/*How to cite this book review*: EFING, Antônio Carlos; TAMIOZZO, Henrico César. Resenha: “A quarta revolução industrial”, de Klaus Schwab. **Revista de Direito Econômico e Socioambiental**, Curitiba, v. 11, n. 1, p. 308-312, jan./abr. 2020. doi: 10.7213/rev.dir.econ.soc.v11i1.27751

* Professor titular da Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUCPR, onde leciona na graduação, especializações, mestrado e doutorado. Doutor em Direito das Relações Sociais pela PUC/SP. Professor da Escola da Magistratura do Paraná; membro do Instituto dos Advogados do Paraná. Advogado militante em Curitiba/PR. Presidente da Comissão de Direito do Consumidor da OABPR. Membro Consultor da Comissão Especial de Defesa do Consumidor, Conselho Federal da OAB. E-mail: ace@eradv.com.br.

** Doutorando pela PUCPR, área de Direito Socioambiental e Sustentabilidade, na linha de Estado, Sociedades e Meio Ambiente, sob orientação do Prof. Dr. Antônio Carlos Efing. Mestre em Direito Negocial pela Universidade Estadual de Londrina (UEL). Graduado em Direito pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). Professor na Graduação e Pós-Graduação da Universidade Norte do Paraná (UNOPAR) e da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR) – campus Londrina. Advogado. E-mail: henricotamiozzo@hotmail.com

A palavra revolução é usada nos momentos da história em que acontecem mudanças abruptas nas estruturas sociais, na organização política e nos sistemas econômicos. A humanidade já experimentou algumas dessas revoluções, como a transição da busca por alimentos para a agricultura há cerca de 10.000 anos. Dentre essas revoluções, as chamadas industriais são aquelas que ocorreram a partir da segunda metade do século XVIII.

A primeira revolução industrial foi provocada pela invenção da máquina a vapor, iniciando a mecanização da produção e a construção de ferrovias, o que acarretou na mobilidade de pessoas e transporte de cargas no final do século XVIII. Aproximadamente uma centena de anos depois, no final do século XIX e início do XX, veio a segunda revolução industrial, pelo advento da eletricidade e da linha de montagem que deu origem à produção massificada. A terceira revolução industrial, chamada de revolução digital, começou na década de 1960 e foi impulsionada pelo desenvolvimento dos semicondutores, da computação em mainframe, da computação pessoal (1970), e da internet (1990). Para Klaus Schwab, estamos no início da quarta revolução industrial.

As razões pelas quais Schwab chega a essa afirmação são fundamentadas detalhadamente na obra “A quarta revolução industrial”, lançada originalmente no Fórum Econômico Mundial em Davos, na Suíça, evento realizado em janeiro de 2016. Klaus Schwab é fundador e Presidente Executivo do Fórum. De origem alemã, é Doutor em Engenharia pelo Instituto Federal de Tecnologia de Zurique (ETH Zurich) e Doutor em Economia pela Universidade de Friburgo. Pelos seus estudos, publicações e reconhecidos avanços científicos nas mais diversas áreas, coleciona inúmeros prêmios internacionais, distinções honrosas e doutorados honoris causa.

Em seu livro, Schwab defende que as mudanças tecnológicas são tão amplas que significam, sim, uma nova revolução.

Ele destaca três razões em especial, quais sejam: i) a velocidade, pois diferente das revoluções anteriores, esta avança em um ritmo exponencial e não linear, em um mundo profundamente interconectado em que as novas tecnologias geram outras mais novas e cada vez mais qualificadas; ii) a amplitude e profundidade, já que combina várias inovações em todos os campos do saber, mudando as coisas, como fazemos as coisas e até quem somos, e; iii) o impacto sistêmico, ao envolver alterações de sistemas inteiros

como conhecíamos até então, entre países e dentro deles, atingindo a economia, os negócios, a política e a sociedade em geral.

As maiores preocupações de Schwab, e que resultaram na construção da obra, são levantar dúvidas e trazer algumas possíveis respostas, sobre, por exemplo, o que é a quarta revolução industrial? Qual seu verdadeiro impacto? Quais os desafios que estão pela frente? O que é possível fazer para aproveitá-la? E com isso, sua intenção é gerar conscientização à sociedade, estimulando o pensamento crítico e reflexivo sobre o futuro, na coexistência entre tecnologia e sociedade, oferecendo uma plataforma que inspire a cooperação público-privada e as parcerias.

Segundo o próprio autor, grande parte das informações contidas na obra são fruto de projetos em andamento e iniciativas do Fórum Econômico Mundial. Ele se baseou em inúmeras conversas que teve com pessoas, empresas, governos, líderes da sociedade civil, e pioneiros tecnológicos.

O livro está organizado em três capítulos, sendo o primeiro destinado ao entendimento geral da quarta revolução industrial, o segundo voltado a descrever as várias tecnologias impulsionadoras desta revolução, e o terceiro capítulo foca no impacto das megatendências, os desafios que possivelmente serão travados e a melhor maneira de nos adaptarmos para aproveitar o potencial dessa grande transformação.

O autor defende que a quarta revolução industrial alterará profundamente a maneira como se vive, se relaciona e se trabalha. Ele se baseia na revolução digital, caracterizada pela difusão da internet de forma ubíqua, móvel e integrada, por sensores menores, mais baratos e potentes, pela inteligência artificial e a aprendizagem automática das máquinas. Mas não é só isso.

A quarta revolução industrial não diz respeito apenas a sistemas e máquinas inteligentes e conectadas. Refere-se a ondas de descobertas em diversas áreas, como o sequenciamento genético, a nanotecnologia, as energias renováveis e a computação quântica, que se interagem em fusão tecnológica entre os domínios físicos, digitais e biológicos.

Na obra é citado exemplo de *designers* e arquitetos que misturam engenharia de materiais e biologia sintética, com fabricação aditiva e *design* computacional para criar sistemas continuamente mutáveis e adaptáveis, que envolvem a interação entre microrganismos, nossos corpos, os produtos que consumimos e até mesmo os edifícios onde moramos.

Tendo introduzida a quarta revolução industrial, Schwab identifica as megatendências e enorme quantidade de impulsionadores tecnológicos neste novo cenário, separando-os na categoria física, digital e biológica. Na primeira delas destaca os veículos autônomos, a impressão em 3D, a robótica avançada e os novos materiais, a exemplo do grafeno. Este nanomaterial é cerca de 200 vezes mais forte que o aço, milhões de vezes mais fino que o cabelo humano e eficiente condutor de calor e eletricidade, mas ainda muito caro. O seu barateamento o tornará competitivo ao ponto de causar uma ruptura nas indústrias de fabricação e infraestrutura.

Na categoria digital sobressaem-se a internet das coisas (IoT), a inteligência artificial (AI), o *blockchain* e a economia sob demanda. Essa última, chamada por alguns de economia compartilhada, baseia-se em plataformas tecnológicas fáceis de usar em qualquer *smartphone*, reúnem pessoas, ativos e dados, rompendo antigas barreiras e criando formas inteiramente novas de consumir bens e serviços. Negócios disruptores como o Uber, maior empresa de táxis do mundo, não possui sequer um veículo; o Facebook, proprietário da mídia mais popular do mundo, não cria nenhum conteúdo.

A evolução no campo da biologia, por sua vez, é emblemática, unindo diferentes tecnologias como a fabricação em 3D de tecidos vivos (pele, osso, órgão), na técnica chamada bioimpressão tridimensional. Implantação de chips para monitoração diversas em seres vivos e a neurotecnologia também mereceram alusão. Em particular na genética, hoje um genoma pode ser sequenciado em poucas horas e por menos de mil dólares, impensável há alguns anos atrás. Os cuidados com a saúde tornam-se personalizadas e eficazes pela capacidade de determinar individualmente a constituição genética, decidindo o melhor tratamento para cada paciente. O supercomputador Watson, da IBM, já consegue ajudar a recomendar, em poucos minutos, tratamentos para pacientes com câncer comparando históricos de doença, dos tratamentos, exame e dados genéticos com conhecimento médico atualizado.

No último capítulo Schwab descreve e analisa o impacto potencial da quarta revolução industrial na economia, nos negócios, nos governos e países, na sociedade e nos indivíduos. Isso porque ela causará uma ruptura nos atuais modelos políticos, econômicos, sociais e culturais, exigindo diálogo e cooperação entre todos os atores capacitados, reconhecendo que

fazem parte de um sistema de poderes distribuídos que requer formas mais colaborativas de interação para que possa prosperar.

A fim de que se possa aproveitar o potencial dessas inovações, o autor defende a criação e aplicação de quatro tipos diferente de inteligência, sejam elas, a contextual, a emocional, a inspirada e a física. E de que forma isso seria feito? i) aumentando a conscientização e compreensão em todos os setores da sociedade; ii) desenvolvendo narrativas positivas, comuns e abrangentes, baseada em valores e princípios éticos sobre como usar da quarta revolução industrial para a atual e futuras gerações; iii) reestruturando os sistemas econômicos, sociais e políticos para tirar o máximo de proveito das oportunidades apresentadas.

Ao final da obra, Schwab expõe o relatório de uma pesquisa feita com 800 executivos, chamada Mudança Profunda – Pontos de Inflexão Tecnológicos e Impactos Sociais, produzida pelo Conselho da Agenda Global do Fórum Econômico Mundial sobre o futuro do *Software* e da Sociedade. Publicada em setembro de 2015, a pesquisa funda-se em 21 mudanças tecnológicas (o livro agrega duas adicionais) e avalia quando que os líderes entrevistados acreditariam que elas poderiam chegar ao mercado em grau significativo.

Apenas para citar alguns, celular implantável subcutâneo, óculos de leitura, roupas e outros objetos conectados à internet, armazenamento gratuito e ilimitado de dados, casa conectada e cidades inteligentes, governos substituindo censos populacionais por *big data*, carros sem motorista, inteligência artificial e a tomada de decisões, robótica e serviços, impressões em 3D, governos e *blockchain*, etc. A média das respostas gira em torno de 80% dos entrevistados, que esperam que até 2025 essas tecnologias se concretizem, chegando ao domínio público.