

RESENHA: A QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL / KLAUS SCHWAB; TRADUÇÃO DANIEL MOREIRA MIRANDA – SÃO PAULO: EDIPRO, 2016.

Ricardo de Melo Tamashiro
Cristiane Ganaka
André Cardoso¹

O livro *a Quarta Revolução Industrial*, de Klaus Schwab (2016), oferece subsídios para compreender e questionar a nova onda tecnológica que estamos vivenciando. Apesar de breve, com apenas 114 páginas², traz diversos elementos para introduzir o tema da indústria 4.0 e oferece questões dos desdobramentos desta revolução tecnológica sobre o mercado de trabalho, a produção e a distribuição de mercadorias e, conseqüentemente, de nossa organização social. A obra é resultado do encontro realizado em Davos, em 2016, - Fórum Econômico Mundial -, que teve como tema central a quarta revolução industrial, ou ainda como ficou conhecida nos Estados Unidos, como a manufatura avançada, ou na Alemanha, como a indústria 4.0.

Ao oferecer elementos para pensar sobre os impactos sobre o mercado de trabalho, o livro participa de bibliografia básica para os trabalhadores e para o movimento sindical compreender não só as tendências do desemprego tecnológico, mas a nova dinâmica do mercado de trabalho. Categorias como a dos bancários, metalúrgicos e outros debatem o tema. Os bancários realizaram seminário junto com a Febraban e a Contraf³ para compreender o impacto da tecnologia sobre suas tarefas; Criaram a Faculdade e o Centro de Pesquisa 28 de Agosto, para pensar o “Banco do Futuro” com foco nas tendências do futuro do mercado financeiro e as transformações no mundo do trabalho; já os metalúrgicos participaram na conferência mundial sobre o tema, em Genebra⁴; e também na 4ª Conferência Expressões da Globalização, em Frankfurt⁵, destacando o tema sobre o futuro da indústria; isto é, diversas categorias vem demonstrando sua preocupação com o tema, contribuindo nesta temática em diversos eventos, para desenvolver estratégias de atuação do movimento sindical frente aos desafios desta nova onda tecnológica.

1 Técnicos do DIEESE.

2 Sem considerar o anexo.

3 Confederação Nacional dos Trabalhadores do Ramo Financeiro.

4 Outubro de 2017.

5 Em junho de 2016.

O livro está dividido em três capítulos, além da introdução e do apêndice, que detalha 21 pontos de inflexão que podem moldar o futuro digital, segundo pesquisa realizada com mais de 800 executivos e especialistas do setor de tecnologia. O primeiro capítulo traz uma visão geral do tema, apresentando o contexto histórico e as mudanças atuais sobre a tecnologia e a digitalização. O segundo apresenta as principais tecnologias impulsionadoras dessa mudança agrupadas em três categorias. No terceiro são expostos os impactos e desafios criados por essa transformação tecnológica e também são sugeridas soluções práticas para lidar com a nova revolução industrial.

Schwab, fundador e presidente executivo do Fórum Econômico Mundial, compreende a quarta revolução industrial com dois grandes diferenciais em relação as revoluções anteriores. O primeiro é que as transformações tecnológicas estão em andamento ao mesmo tempo que se discute sua especificidade, já as revoluções anteriores só foram estudadas e analisadas após suas transformações se efetuarem de fato. Além disso, é a fusão de diversas tecnologias que diferencia das anteriores, sua interação entre os domínios físicos, digitais e biológicos. É a nanotecnologia, sequenciamento genético, novas máquinas, computação quântica, energias renováveis, que são exemplos deste movimento, tendo como marco inicial a virada do século XXI com uma onda de novas descobertas e tem como base o avanço da tecnologia digital.

O aumento do armazenamento e o processamento das informações irá transformar radicalmente a forma que a sociedade se organiza em seus diversos aspectos. Ao mesmo tempo em que estão surgindo ou se reformulando: modelos de negócio, padrões de consumo, formas de se produzir e trabalhar; outros processos estão sendo descontinuados. Apesar desse momento de inflexão ter tanto um potencial promissor como perigoso, Schwab acredita que a tecnologia não é uma força externa, logo pode ser controlada, e o conhecimento compartilhado é o caminho para moldar um futuro coletivo que reflita o bem comum.

Mesmo reconhecendo a contradição da tecnologia como algo próspero e temerário. Poucas considerações sobre o processo de acumulação e concentração de riqueza, tendo a desigualdade a parte estruturante do sistema é destacada. É verdade que o autor dedica um item “a desigualdade e a classe média”, mas menciona que a estagnação dos rendimentos se dá em razão da pouca inovação/tecnologia. Ao mesmo tempo em que o avanço tecnológico remodela o contexto, não se pode esquecer que ele surge dentro de uma lógica de dominação. Assim, Schwab ignora a luta de classe ao pressupor que a tecnologia pode ser controlada para o bem comum. Sabemos que hoje a tecnologia e o conhecimento são medidas para diminuir os custos, aumentar a produtividade e gerar mais lucro.

Diferente das revoluções anteriores que possuíam uma tecnologia “matriz” que impulsionava a revolução industrial, como é o caso da máquina a va-

por, a indústria automobilística e a microeletrônica, isto é, onda tecnológica se dissemina de maneira centralizada. Há várias tecnologias que impulsionarão esta nova revolução industrial, tendo como eixo a conectividade digital. O autor dividiu as grandes tendências discutidas no Fórum em três categorias: a categoria física, a digital e a biológica. Essas três categorias estão inter-relacionadas e se beneficiam uma das outras. Elas estão detalhadas a seguir.

Categoria Física: essa categoria possui sua natureza tangível: (i) os veículos autônomos, para o autor é apenas uma questão de tempo para que fique financeiramente viável; (ii) a impressão 3D que é o oposto da fabricação subtrativa, mais comum hoje em dia; (iii) a robótica avançada, em breve a interação entre seres humanos e robôs será cotidiana; e (iv) os novos materiais, mais leves, fortes, flexíveis, recicláveis e adaptáveis.

Categoria Digital: são as “pontes” entre as pessoas e o mundo digital, é a Internet das Coisas (IoT), onde a interação entre as pessoas e as coisas se dão através de plataformas e dispositivos conectados que ligam o meio físico ao meio virtual. A respeito das plataformas, elas possibilitam a economia sob demanda, derrubando barreiras entre empresas e indivíduos, segundo o autor o maior exemplo dessa ruptura é o Uber.

Categoria Biológica: são as mudanças no campo da biologia, principalmente, a biologia sintética, que podem criar organismos personalizados, gerando dilemas éticos, morais e jurídicos.

**

O livro também aponta para alguns desdobramentos da quarta revolução industrial sobre a **economia, o negócio, o governo, os países, a sociedade e os indivíduos**. No campo da economia, duas dimensões são destacadas que é o crescimento econômico e o emprego. Sobre o crescimento, o autor se intitula ser um otimista pragmático, reconhecendo tanto os otimistas como os pessimistas em relação aos impactos da tecnologia sobre esse aspecto, por isso, considera o efeito deflacionário dos preços com a nova revolução industrial; e também dos efeitos da distribuição de renda a favor do capital em detrimento do trabalho (arrochando os salários e, portanto, o consumo); e também o caminho para o consumo mais sustentável. Ainda aponta para diversos fatores para o baixo crescimento mundial, como a má alocação do capital, o endividamento e as alterações demográficas entre outras. Contudo, as questões que envolvem o envelhecimento e a produtividade são seus destaques, pois acredita que as duas variáveis estão relacionadas com o progresso tecnológico.

As taxas de natalidade estão em trajetória de queda não apenas no velho continente, mas em diversas partes do globo. O envelhecimento é um desafio econômico, porque além da força de trabalho diminuir, o consumo sobre alguns produtos, como casas, móveis e os carros tende a diminuir também, menciona o autor. Além disso, pode levar a redução da poupança e das taxas de investimento. Apesar do autor mencionar que o mundo em envelhecimen-

to está destinado ao baixo crescimento, neste sentido, a revolução tecnológica poderia contribuir com o aumento da produtividade, isto é, trabalhar de forma mais inteligente e não mais intensamente, em suas palavras. Cabe nos questionar a afirmação do autor que relaciona diretamente o envelhecimento e o baixo consumo, quando sabemos que pode haver a alteração na composição do consumo a medida que envelhecemos e, que a precarização do trabalho dos jovens, tem aumentado sua dependência com os idosos, alterando sua cesta de consumo.

No que envolve a produtividade, há destaque que apesar do progresso tecnológico e o investimento em inovação, a produtividade medida como a produtividade do trabalho ou a produtividade total dos fatores (PTF) manteve-se em patamares baixos. Uma questão importante é colocada por ele, que é como podemos compreender o declínio da produtividade com a expectativa de maior produtividade associada com a evolução exponencial da tecnologia e da inovação. A questão da mensuração, ou seja, como identificar a produtividade neste avanço tecnológico é bastante pertinente, uma vez que muitos produtos e serviços, possuem baixos custos marginais e com a ajuda das plataformas digitais as estatísticas não conseguem captar os aumentos reais. A eficiência e a produtividade de alguns serviços que são gratuitos e não são contabilizados são exemplos disso, como chamar um veículo por um aplicativo do telefone celular. No seu entender, “isto também sugere que estamos realmente produzindo e consumindo de forma mais eficiente do que nos informam os indicadores econômicos” (p. 40). Ponto importante para o movimento sindical que encontra dificuldade para demonstrar a alta produtividade da classe trabalhadora em alguns setores.

O consumidor será o maior beneficiário dessa revolução com produtos e serviços praticamente sem custo, no entender do autor (baseado na capacidade da inteligência artificial e no aprendizado automático); no entanto, menospreza o custo social e o trabalho “invisível”, já que toda transformação do meio natural é fruto do trabalho realizado por homens e mulheres. Além disso, é importante nos questionar se ao dar notoriedade ao consumidor não vamos dar maior ênfase aos direitos do consumidor em detrimento ao direito à cidadania.

Este movimento tecnológico também coloca em xeque a estratégia de competitividade em razão unicamente dos preços, isto é, “significa que as estratégias que incidem principalmente na redução de custos serão menos eficazes do que aquelas que se baseiam na oferta de produtos e serviços de maneira mais inovadora” (p. 41). O que não é novidade na história do pensamento econômico, quando lembramos os ensinamentos de Schumpeter⁶.

Todavia, este ponto levantado pelo autor é relevante para o movimento sindical e os trabalhadores que na conjuntura internacional atual lutam pelo não rebaixamento de seus salários, remunerações e outros direitos, isto é, contra as reformas trabalhistas em todo o mundo. A velha tática de reduzir o custo do trabalho ainda vigora para os que não compreenderam a nova onda tecno-

⁶ Joseph Alois Schumpeter (1883-1950) foi economista e cientista político austríaco.

lógica, deixando de lado a saída via inovação.

No que se refere **ao emprego**, para o autor é essencial abordar o impacto negativo da quarta revolução industrial sobre o mercado de trabalho no curto prazo. A substituição do trabalhador pela máquina não é só em razão dos algoritmos, robôs e outras formas de ativos. Existe o movimento das empresas buscarem a “simplificação do trabalho”, que é terceirizar, criar off-shores e permitir trabalho virtual.

Enfatiza que “as novas tecnologias mudarão drasticamente a natureza do trabalho em todos os setores e ocupações. A incerteza fundamental tem a ver com a quantidade de postos de trabalho que serão substituídos pela automação. Quanto tempo isso vai demorar e aonde chegará?” (p. 42).

A Oxford Martin School analisou 702 profissões de acordo com a probabilidade de sua automatização em um futuro próximo. A conclusão é que 47% do emprego total nos Estados Unidos está em risco; ampla destruição de empregos e num ritmo cada vez mais veloz em relação a revolução anterior. Além disso, há uma tendência de polarização do mercado de trabalho, ocupações com altos salários (cargos criativos e cognitivos) e ocupações manuais de baixos salários.

Outro estudo destacado pelo autor é o relatório *Future of Jobs*, que chama atenção para dois elementos, a questão da instabilidade dos empregos nas indústrias pesquisadas e a questão de gênero, isto é, mulheres e homens serão afetados de maneira diversa aumentando a desigualdade. É verdade que ele chama atenção para essas tendências que variam de acordo com a localidade geográfica e o tipo de indústria envolvida, por isso, compreender os resultados da quarta revolução industrial para cada indústria e país específico é de extrema importância.

Schwab está convencido que o talento, mais que o capital, representará o fator crucial de produção. As alterações no mundo do trabalho se modificarão além da quarta revolução industrial, por outros fatores que não tecnológicos, como questões demográficas, mudanças geopolíticas, e normas sociais e culturais. O que poderá resultar em um mercado de trabalho mais segregado, maior desigualdade e aumento de tensões sociais.

No que diz respeito a natureza do trabalho, evidencia que a economia sob demanda está alterando as relações de trabalho. As plataformas de nuvem ao classificar os trabalhadores como autônomos ficam livres de pagar salários mínimos, tributos e benefícios sociais. Embora a nuvem humana esteja no início – já há evidência de uma terceirização internacional silenciosa. Cabe nos questionar, se com as plataformas e a nova configuração do mercado de trabalho, - que caminha na direção de contratos em regime temporário, precários, sem garantias trabalhistas -, pode haver regulação sem acabar com a proteção social do trabalho vigente em cada país.

O autor ainda indaga: “será que esse é o começo de uma revolução do novo trabalho flexível que irá empoderar qualquer indivíduo que tenha uma conexão de internet e que irá eliminar a escassez de competências? ”. Este

questionamento nos faz recuperar o debate de flexibilização do trabalho da década de 1980 e 1990 na América Latina, que mostra a precarização do trabalho com a adoção da agenda neoliberal na região e, mais, investigar o que há de novo nesta nova onda tecnológica.

Outro impacto desta nova revolução é sobre como as empresas são lideradas, organizadas e administradas, ou seja, sobre os negócios. Hoje em dia, as empresas possuem uma expectativa de vida menor, com rápida dominação dos mercados (Facebook levou seis anos para alcançar receita de US\$ 1 bilhão ao ano e o Google apenas 5 anos). O trabalho do Fórum “Transformação Digital da Indústria” destaca outros negócios e modelos de funcionamento para aproveitar as oportunidades da 4ª R.I, como por exemplo, o “foco no cliente” (ex. Nespresso).

Os grandes impactos aos negócios são: 1) as expectativas dos clientes estão mudando, como por exemplo, o acesso compartilhado dos bens, ou mesmo, acesso aos sites de comparação de preços facilitando a comparação; 2) os produtos estão sendo melhorados pelos dados, o que melhora a produtividade dos ativos; 3) estão sendo formadas novas parcerias, conforme as empresas aprendem a importância de novas formas de colaboração; 4) os modelos operacionais estão sendo transformados em novos modelos digitais. “Enquanto a 3ª Revolução industrial viu o surgimento de plataformas puramente digitais, uma marca da 4ª revolução industrial é o aparecimento de plataformas globais, intimamente ligadas ao mundo físico” (p. 63).

Tratando das mudanças nos governos dos países, a quarta revolução industrial tem o potencial de trazer transformações consideráveis em sua estrutura. Segundo o autor, o crescimento do acesso a novas tecnologias pelos cidadãos torna os sistemas políticos mais difíceis de serem governados e sem uma mudança na forma atual, faz dos governos atuais menos eficientes.

Em seu entendimento as novas tecnologias empurram os governos a serem mais prestadores de serviço, com uma estrutura mais descentralizada de poder, visto a necessidade de ampliar a transparência, com a era digital. Os poderes hoje têm menos condições de se proteger do público, já que acessam todas as informações necessárias em tempo real. Isso força a maneira de conduzir a política, com crescentes níveis de concorrência, redistribuição e descentralização do poder pelas novas tecnologias.

O Estado como uma entidade conservadora muitas vezes contraria as mudanças como as que estão em curso, mas para que sobreviva precisa se adaptar as novas exigências, fortalecendo a colaboração entre os demais atores da sociedade. Suas responsabilidades para esse momento apontam para a criação de regras que mantenham “a justiça, a competitividade, a equidade, a propriedade inclusiva, a segurança e confiabilidade” (p. 75).

Um outro desafio diz respeito ao equilíbrio entre segurança e liberdade, tanto no combate ao cibercrime e roubo de identidade, sem, contudo, retirar a privacidade dos cidadãos, como exemplo, a denúncia feita contra a inteligência norte-americana por Edward Snowden sobre o controle de informações

da sociedade em diversos países. Não só a questão da segurança interna, mas também em âmbito global, como afirma o autor o conceito de adversário é afetado com o surgimento da guerra cibernética.

Novos campos de batalha são abertos como a possibilidade de militarização do fundo do mar e do espaço. O desenvolvimento tecnológico para fins bélicos tem aumentado e a necessidade de construir tratados internacionais em torno dessa temática são fundamentais, embora os reguladores encontrem-se em atraso frente a velocidade da tecnologia hoje.

O que determinará a inserção de um país na quarta revolução industrial são as políticas de fomento e infraestrutura existente nas cidades, tornando-a mais atrativa por conta da eficiência e inclusão existente, ou seja, os governos deverão garantir infraestrutura básica para “criar oportunidades econômicas e prosperidade compartilhada que é possível por meio dos novos modelos de colaboração, eficiência e empreendedorismo” (p. 81). As novas tecnologias têm a capacidade de corroer as vantagens comparativas entre os países, onde a importância dos custos, se maiores ou menores, serão menos importantes, mas sim a capacidade de inovação. Por conta disso, as cidades tornam-se o centro dessa nova dinâmica.

O autor acredita que o acesso regular a internet e a informação deixarão de ser um benefício de países desenvolvidos e passará a ser um direito básico como a água limpa, já que tecnologias sem fio (para onde se caminha as inovações) requerem menor infraestrutura, logo tem um potencial de rápida dispersão. Segundo ele, qualquer pessoa em qualquer lugar será capaz de acessar informações e interagir com o mundo.

Apesar desta perspectiva do autor, é bom mencionar que o sistema capitalista promove uma estrutura social que gera desigualdade entre os indivíduos e entre as nações, e isso traz impactos diferentes a depender da posição que o país ocupa na divisão internacional do trabalho, e bem como, qual o nível de desigualdade que determinada sociedade tolera. Até hoje o direito a água potável não é garantido para todos os seres humanos. Não basta o reconhecimento de um direito fundamental a vida, é preciso assegurar a efetividade desse direito.

Algumas questões são levantadas sobre o impacto das economias em desenvolvimento e a quarta revolução industrial. As tecnologias serão aproveitadas para o desenvolvimento e aceleração do ritmo econômico? Esta nova revolução poderá inverter o estreitamento das lacunas entre as economias em termos de renda, habilidades, infraestrutura, finanças e outras áreas? A nova revolução levará a grande migração dos fabricantes mundiais para as economias avançadas? Como as economias em desenvolvimento podem aproveitar as oportunidades desta nova revolução? São questões levantadas, mas não respondidas pelo autor.

Na sociedade, as transformações tecnológicas são na sua grande maioria, captadas pelo seu conjunto, contudo de forma tardia, onde os efeitos sobre ela impactam de forma negativa, por conta dessa falta de antecipação.

Essas perdas dizem respeito as mudanças no mercado de trabalho e na justa distribuição de renda e do valor produzido. No desenvolvimento da quarta revolução industrial as habilidades dos trabalhadores e trabalhadoras, bem como a interconexão mundial a partir de plataformas digitais, recompensam mais os sistemas ligados a inovação em detrimento das ocupações tradicionais. Esses fatos são um dos motivos do aumento de concentração de renda, já que 1% dos mais ricos no mundo detém metade de todos os ativos, enquanto metade da população pobre detém 1% da riqueza global.

O maior acesso às informações em tempo real em nível global e a frustração em alcançar o estilo de vida prometido por essa nova sociedade que se reconfigura, tende a grandes conflitos sociais daqueles que se sentem excluídos dessa dinâmica, com a grande diferença que esses novos excluídos provêm do que chama da classe média, ligada a ocupações e setores tradicionais.

A desigualdade dentre esses grupos leva não só a uma exclusão na distribuição da renda, mas também no uso dessas novas tecnologias, onde os incluídos na quarta revolução industrial terão condições de usufruir das suas conquistas (como na engenharia genética), enquanto os demais serão privados da mesma.

Esses riscos também se fazem presentes no entendimento de pertencimento à comunidade, que vem sendo transformada, com a valorização do indivíduo e seus projetos em detrimento do espaço comum, trabalho e família. Se as mídias sociais propiciam o contato com o mundo, “há o perigo de que a dinâmica da partilha das mídias sociais possa enviesar a tomada de decisões e causar riscos para a sociedade civil” (p. 97).

A conclusão do autor sobre o tema aponta alguns desafios gerais mais subjetivos, do que objetivos, das necessidades para lidar com a quarta revolução industrial. Salienta que para enfrentá-los são necessários quatro tipos diferentes de inteligência, sendo a contextual, emocional (a mente), inspirada (a alma) e física (o corpo).

Desses tipos de inteligência, o único que cabe importância destacar é o primeiro, pois possui um elemento mais objetivo, enquanto os demais enfatizam abstrações e pouca aplicação. Essa inteligência contextual diz respeito da necessidade de antecipação de tendências e da rápida condição de se adaptar a elas. Para isso é necessária uma dinâmica de trabalho mais colaborativa entre as empresas, governos e sociedade civil (que incluem religiosos e acadêmicos), com destaque para os mais jovens, com uma perspectiva holística dos acontecimentos.

No mundo em constante ruptura, a inteligência contextual demanda flexibilidade e olhar geral. Nas palavras do autor, para enfrentar esse novo ambiente que se avizinha “requer a agilidade intelectual e social da raposa, não o foco fixo e restrito do porco-espinho”.