



**DEPARTAMENTO DE DIREITO**

Thales Henrique Silva Mendes

**IMPACTOS DA TECNOLOGIA E A TENDÊNCIA NA ORGANIZAÇÃO DO  
TRABALHO**

Lavras

2019

Thales Henrique Silva Mendes

**IMPACTOS DA TECNOLOGIA E A TENDÊNCIA NA ORGANIZAÇÃO DO  
TRABALHO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à  
Universidade Federal de Lavras, como parte das  
exigências do Curso de Direito, para a obtenção do  
título de Bacharel.

Orientador: Prof. Me. Daniel Teixeira Silva

Área de concentração: Direito do Trabalho

Lavras

2019

Thales Henrique Silva Mendes

**IMPACTOS DA TECNOLOGIA E A TENDÊNCIA NA ORGANIZAÇÃO DO  
TRABALHO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à  
Universidade Federal de Lavras, como parte das  
exigências do Curso de Direito, para a obtenção do  
título de Bacharel.

Área de concentração: Direito do Trabalho

---

Prof. Me. Daniel Teixeira Silva – DIR/UFLA (Orientador)

---

(Banca Examinadora)

Lavras

2019

## RESUMO

O homem sempre desenvolveu novas técnicas e, conseqüentemente, aplica-as nos processos de produção. É assim desde a Pré-história, passando pelo desenvolvimento da caça e da pesca, pela agricultura e, finalmente, até os dias de hoje, com a utilização de equipamentos e programas cada vez mais autônomos no sistema de produção. De acordo com a descrição da história, da primeira revolução industrial até a atualidade, a humanidade passou por quatro revoluções industriais – apesar das críticas quanto a essa divisão –, sendo que a última, a quarta revolução industrial, iniciou-se há pouco – debatida pela primeira vez em 2011 – e também é chamada de Indústria 4.0. A Indústria 4.0 consiste em aplicação das mais avançadas técnicas desenvolvidas pela ciência atual, principalmente pela ciência da computação, nos processos de produção. Utiliza-se a nanotecnologia, *big data*, robótica sofisticada, inteligência artificial, biotecnologia, dentre outras técnicas. Sob essa perspectiva, muito se diz que a Indústria 4.0 expulsará o homem do processo produtivo, deixando-o sem trabalho. Nesse contexto, o presente estudo objetiva analisar se homem realmente ficará sem trabalho e de que forma o advento dessas novas técnicas desenvolvidas pelo homem podem surtir efeito na organização do trabalho, através de uma análise de conceitos como trabalho, emprego e ocupação, além dos fenômenos da informalidade e da *gig economy*.

**Palavras-chave:** *Gig economy*. Informalidade. Indústria 4.0. Trabalho. Emprego. Ocupação.

## ABSTRACT

Man has always developed new techniques and consequently applies them to production processes. This is the case from prehistory, through the development of hunting and fishing, agriculture and, finally, to the present day, with the use of increasingly autonomous equipment and programs in the production system. According to the description of history, from the first industrial revolution to the present day, humanity has gone through four industrial revolutions - despite criticism of this division - and the last, the fourth industrial revolution, has just begun – debated for the first time in 2011 – and is also called Industry 4.0. Industry 4.0 consists of applying the most advanced techniques developed by today's science, especially computer science, to production processes. Nanotechnology, big data, sophisticated robotics, artificial intelligence, biotechnology, among other techniques are used. From this perspective, it is widely said that Industry 4.0 will drive man out of the production process, leaving him without work. In this context, this study aims to analyze if man really will be without work and how the advent of these new techniques developed by man can have an effect on work organization, through an analysis of concepts such as work, employment and occupation, in addition to the phenomena informality and gig economy.

**Keywords:** Gig economy. Informality. Industry 4.0. Work. Employment. Occupation.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
<b>2. RESGATE HISTÓRICO DA RELAÇÃO ENTRE HUMANIDADE E TRABALHO.....</b>	<b>11</b>
<b>3. DA PRIMEIRA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL A REVOLUÇÃO 4.0.....</b>	<b>14</b>
<b>4. TRABALHO E TECNOLOGIA</b>	
4.1. TEORIA DO VALOR.....	20
4.2. ECONOMIA DO CONHECIMENTO E TRABALHO (I)MATERIAL.....	21
4.3. INFORMALIDADE.....	28
4.4. INFORMALIDADE EMERGENTE.....	36
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>39</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>44</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A cada dia, a tecnologia se expande. Os saltos técnicos são cada vez maiores e ocorrem em um menor espaço de tempo. De tal modo, a influência que a tecnologia gera em relações econômicas e sociais são cada vez mais profundas, já que “toda possibilidade de avanço tecnológico está ligada ao processo de desenvolvimento das forças produtivas da sociedade. Tal desenvolvimento necessariamente conduz a fraturas, a saltos qualitativos, pelos quais se instalam em certos momentos novas formas de produção.” (PINTO, 2005a, p. 49)

O homem, que antes se maravilhava com aquilo que encontrava feito pela natureza, agora age assim com aquilo que realiza (PINTO, 2005b, p. 34). Isso ocorre porque o que o homem entende como natureza, aquilo que ele entende como natural, também mudou. A realidade natural para o homem não é mais aquela ligada às coisas espontaneamente realizadas pela natureza, mas, sim, aquela integrada por tudo aquilo que foi desenvolvido pela sociedade, ou seja, a natureza humana.

Assim, do mesmo modo que o homem entende que aquilo que a natureza espontaneamente criou – como rios, lagos, cachoeiras, florestas e afins – é algo bom, acessível a todos e essencial à vida, ele também entende que a nova realidade natural, aquela construída com produtos da arte e da ciência, objetos artificiais que nos cercam, sempre é algo bom, acessível a todos e essencial à vida, não importando a maneira como se configura essa nova realidade natural, gerando a sensação de estranhamento quando ela não é vivida.

O trabalhador das áreas pobres, sem acesso aos bens de conforto, vê com desolação a verdadeira natureza e se envergonha por viver em contato com ela, porque é induzido a julgar “natureza” o que representa apenas um produto ideológico da percepção do mundo pelos grupos sociais afortunados das regiões industrializadas presentemente dominantes. (PINTO, 2005a, p. 37)

Como o homem se maravilha com aquilo que ele realiza, e a natureza passou a ser considerada o ambiente formado pelos objetos artificiais criados pelo próprio homem, o nosso estado de maravilhamento tende a ser reduzido, pois, aquilo que foi criado, rapidamente se torna parte da natureza e, conseqüentemente, algo natural, que não desperta espanto.

Contudo, começa-se a viver uma mudança no uso da força de trabalho que tem gerado, em grande parte da sociedade, esse estado de maravilhamento, descrito por Álvaro Vieira Pinto, justamente por seu caráter disruptivo, e o pensamento ingênuo de que, como essa mudança se tornará parte da natureza, ela servirá de base para a melhoria de toda a sociedade.

Essa mudança é chamada de indústria 4.0, e será tratada no decorrer deste estudo, mas esse fenômeno consiste, de maneira básica e sucinta, na substituição do homem, na execução de determinada função no processo de produção capitalista, por máquinas, robôs e programas de informática. Como esse fenômeno, até pouco tempo, era algo que a sociedade julgava como irrealizável, ou longe de acontecer, ela acaba surpreendendo-se e admirada por tal façanha, sem perceber as consequências que podem surgir a partir de tais avanços.

Essa ideia de que a mudança servirá a todos, bem como a admiração, baseia-se no discurso propagado pelas classes dominantes, através de meios de comunicação, e por influenciadores intelectuais, que enxergam, teorizam e se fascinam de uma posição privilegiada que, obviamente, não é ocupada pela grande massa de trabalhadores, fazendo-os pensar que aquela situação é uma verdade absoluta.

Contudo, não se buscará, no presente trabalho, valorar os produtos do avanço tecnológico, isto é, dizer se aplicativos de transporte, por exemplo, possuem um valor positivo ou negativo, até porque essa valoração é relativa, e varia de acordo com o lugar de análise. O que se busca com o referido estudo é uma análise dos efeitos já sentidos e mudanças iniciadas no mundo do trabalho.

Ressalta-se que, na presente pesquisa, não se buscará um exercício da futurologia, de imaginar o futuro, afinal isso seria adentrar ao mundo da ficção, mas, sim, conforme ensinamento de Álvaro Vieira Pinto (2005a, p. 48), o exame daquilo que está em vias de desaparecer, do que já sofre mudanças, visto que novas situações apenas se estabelecem com o desaparecimento de outras. A conquista de novos conhecimentos gera uma transformação de hábitos e, conseqüentemente, uma transformação na relação entre homem e mundo físico e dos homens uns com os outros.

Para entender o novo processo de produção que se desenvolve, é necessário demarcar os elementos que o integra e suas características. A indústria 4.0, ao que parece, caminha para uma redução drástica das vagas de emprego, alterando a dinâmica do trabalho, intensificando a informalidade, acarretando na transformação de uma sociedade estabelecida essencialmente na indústria para uma forma diferente de sociedade e economia, o que já ocorre em alguns países, focada na economia do conhecimento e prestação de serviços.

Entretanto, essa nova economia denominada “economia do conhecimento”, ou seja, uma economia baseada em trabalhos imateriais, é tendência apenas em países desenvolvidos, com altos índices de escolaridade e grande produção acadêmica, o que acaba desconsiderando a lógica em países em desenvolvimento, nos quais o trabalho dominante ainda é o material.

Nesses países, o que surge como tendência é a flexibilização sistemática do trabalho, em que o homem passa a, basicamente, vender serviços.

Entretanto, é preciso esclarecer alguns pontos, tendo como base os ensinamentos de Álvaro Vieira Pinto. Técnica é o modo como se executa um projeto pensado pelo homem no qual ele resolve contradições físicas e sociais e que pode ser materializado em instrumentos e dispositivos mecânicos ou eletrônicos, o que a torna uma resposta à determinada necessidade da sociedade (PINTO, 2005a, p. 55).

A tecnologia, para o referido autor (2005a, p. 229-220), aceita quatro significados que não se excluem: i) tecnologia como o estudo da técnica; ii) como sinônimo de técnica; iii) como um conjunto de técnicas; iv) como ideologia da técnica, um status que algumas técnicas possuem e outras não. No presente estudo, o termo tecnologia abará a ideia de um conjunto de técnicas.

Não obstante, o autor se posiciona quanto à diferença conceitual entre automação e automatização, distinção que é feita por outros autores. Para eles, automatização refere-se “a conjuntos abertos de máquinas de baixa velocidade, enquanto a automação corresponderia aos conjuntos fechados, com regime de velocidade das correntes elétricas” (PINTO, 2005b, p. 617). O sistema fechado seria aquele que não exige participação do homem, o que não é algo possível, como se perceberá em explanações ulteriores, portanto não seria admissível a existência de um sistema fechado. Para Álvaro Vieira Pinto, é desnecessário realizar a diferenciação entre os termos, pois faz perder de vista a base social da criação da máquina automatizada, além de levar ao esquecimento das exigências históricas que deram origem aos conhecimentos técnicos que foram responsáveis pela existência de máquinas automatizadas do presente. Ademais, essa conceituação de automação como algo que não tem a participação do homem evidenciaria um conteúdo ideológico, pois diminui o papel do homem, o verdadeiro trabalhador, transferindo as honras da produtividade para as máquinas, o que, no final de tudo, significa dizer transferir as honras para a classe dominante, que são os detentores dos meios de produção (PINTO, 2005b, p. 620). Contudo, ressalvado o caráter ideológico do conceito de automação defendido por alguns autores, no presente estudo será utilizado o termo automação, já que ela aparece como um processo social permanente, em função de seu caráter progressivo na criação dos engenhos automáticos.

Por fim, no primeiro capítulo do presente trabalho, será feito um resgate histórico da relação entre humanidade e trabalho, apontando as técnicas desenvolvidas e as atividades desempenhadas pelo homem em cada época.

No segundo capítulo, ocorrerá uma contextualização das quatro revoluções industriais, com enfoque na última, expondo o período em que ocorreram e demonstrando o que foi desenvolvido em cada uma dessas revoluções.

No terceiro e último capítulo, será abordada a relação entre trabalho e tecnologia, dividindo-se em: teoria do valor, o que consiste em conceitos de trabalho necessário, mais-valor relativo, mais-valor absoluto e mais-valor extraordinário; economia do conhecimento e sua relação com educação, técnicas atuais e países desenvolvidos e em desenvolvimento; informalidade, modos de ser da informalidade e números relativos ao Brasil; informalidade emergente, apresentando os impactos da indústria 4.0 na nova informalidade que surge no mercado de trabalho.

## 2. RESGATE HISTÓRICO DA RELAÇÃO ENTRE HUMANIDADE E TRABALHO

Durante toda a história da humanidade, o homem se reinventou quanto ao uso da força de trabalho através do desenvolvimento de técnicas. Desde a construção de instrumentos para a caça e pesca, trabalho principal na pré-história, até ao uso do maquinário, através da revolução industrial, sendo que tudo isso foi através de avanço tecnológico.

Todas as Eras possuem avanços tecnológicos e vivem o auge da tecnologia, gerando saltos qualitativos no desenvolvimento das forças produtivas e das relações de produção, pois “a lógica do primitivo tem de ser necessariamente a mesma que a do civilizado, [sendo que] a única diferença entre eles está no volume do conteúdo de conhecimentos exatos que possuem” (PINTO, 2005b, p. 522). Conforme relato de Engels (2005, p. 18),

o trabalho mesmo se diversificava e aperfeiçoava de geração em geração, estendendo-se cada vez a novas atividades. À caça e à pesca veio juntar-se a agricultura, e mais tarde a fição e a tecelagem, a elaboração de metais, a olaria e a navegação.

A partir de um resgate histórico, nos moldes dos ensinamentos de Carvalho (2010, p.155-161), durante a Pré-história, o homem deixa de ser nômade e torna-se sedentário, começa a desenvolver atividades de pastoreio e, posteriormente, de agricultura, é a transição de caçador/coletor paleolítico para agricultor neolítico.

No período Helênico, marco temporal entre a conquista da Península Helênica por Alexandre Magno e a dominação dos Romanos, os gregos já enxergavam diferentes tipos de trabalho, apontando diferenças entre “o esforço do trabalho na terra, a fabricação do artesão e a atividade livre do cidadão, que discutia os problemas da comunidade”. De tal modo, as atividades se dividiam em trabalho na esfera da vida privada e na esfera da vida pública, o que contribuiu para o nascer de diferentes entendimentos sobre trabalho e os esforços despendidos. Ademais, é o período onde começa a ocorrer uma renúncia da classe dirigente sobre “toda a forma de trabalho produtivo, qualquer que fosse o trabalho, mesmo sendo de caráter executivo.”

Durante o Período Romano, a escravatura começa a substituir formas de trabalho dependente<sup>1</sup>. Segundo Finley (1980 apud CARVALHO, 2010, p. 157), nos períodos anteriores, a escravatura tinha pouca importância, uma vez que a sociedade utilizava relações

---

<sup>1</sup> Trabalho integrado a uma estrutura organizada hierarquicamente, utilizando os meios e instrumentos de trabalho próprios daquela estrutura.

de clientela e servidão por dívidas como as principais formas de trabalho dependente. Por fim, mesmo a atividade agrícola sendo o principal meio de ocupação, após a instalação do Império Romano, o comércio acaba se fortalecendo, uma vez que Roma passa a ser o centro do comércio internacional.

Já na Idade Média, período que sofreu grande influência da Igreja, acentua-se a diversificação de atividades e, por força da tradição judaico-cristã e sua associação do trabalho à noção de punição e maldição, o labor passa a ter sentido de obrigação, dever e responsabilidade. Depois de uma predominância de atividades agrícolas, começam a despontar atividades mercantis e artesanais, surgindo “novas demandas de trabalho, bem como a formação de riquezas, conformando dessa maneira, a paisagem em que outros elementos viessem delinear, em um novo contexto de relações de trabalho.”, além disso, através dos feudos, intensifica-se a relação de servidão. Cabe ressaltar que, no regime feudal, o trabalho nos feudos tinha com objetivo garantir a subsistência, ou seja, não havia trabalho excedente.

Com o avanço da Idade Média, a Igreja começa a perder o controle da educação, já que escolas independentes, fundadas por mercadores prósperos, começam a surgir. Dessa maneira, surge, também, “uma nova classe de pessoas treinadas no movimento comercial e conscientes das necessidades do comércio e da indústria, começando então o embrião de uma nova percepção daquilo que viria a ser o trabalho e o emprego na atividade mercantil.”.

Diante do exposto no parágrafo anterior, temos o início da Revolução Industrial, gerando concepções de trabalho que se encontram presentes até hoje. Durante o referido período, ocorre a transição de uma economia agrária para uma economia industrial, alterando a percepção de trabalho, bem como a população mundial. Com o aumento da população, foi necessário criar uma produção excedente e, a partir daí, acentuou-se o desenvolvimento de novas tecnologias, a fim de facilitar o trabalho e, conseqüentemente, aumentar o excedente. Portanto, foi com a revolução industrial que surgiu a ideia de produção de engenhos automáticos como conhecemos hoje. Para Carvalho (2010, p. 161)

Com a ascensão da Economia Política, confundiram-se várias concepções de trabalho. Para SMITH (1776), o trabalho criador de riqueza era somente o trabalho desenvolvido na agricultura. Mais tarde, RICARDO (1817) e MARX (1883), deram ênfase ao conceito de valor, cuja existência é o trabalho humano; demonstrou que não só o trabalho agrícola, mas também o trabalho industrial produz valor.

(...) Uma nova concepção de trabalho foi criada a partir de 1776, com a invenção da máquina a vapor e conseqüente aplicação à produção, modificando-se com isso, a estrutura social e comercial daquele período e

provocando profundas e rápidas mudanças de ordem econômica, política e social.

Ou seja, diante deste resgate histórico, podemos perceber que o surgimento de novas ideias do que é o trabalho sempre modificou o modo como ocorre a produção e como as sociedades se organizam econômica, política e socialmente, e isso ocorre porque o processo de raciocinar sempre foi o mesmo, defrontando uma mesma natureza, diferenciando-se, apenas, a qualidade das premissas de que partem (PINTO, 2005b, p. 522). Teles (2015, p.19) explica a razão de tal fenômeno, uma vez que o trabalho é o

(..) produtor da realidade, vez que através do trabalho garantimos a existência humana (marco inicial de desenvolvimento da sociedade) e junto às causalidades naturais se consolidam causalidades sociais que determinarão a sociedade. A partir da centralidade do trabalho surgem todos os outros elementos: a cultura, a linguagem, a política e as demais formas de viver e fazer dos humanos.

Isto é, o trabalho é um instrumento pelo qual os humanos se reconhecem como parte – apesar de autônoma – da natureza, “sendo um aspecto do ser moral e social do homem” (PINTO, 2005b, p. 526), de modo que todo o restante deriva desse reconhecimento, tendo em vista que o trabalho pode ser encarado como base da sociedade e da construção do ser humano como ser social (TELES, 2015, p. 17). Sendo assim, se a tecnologia controla toda a organização do trabalho, então ela se estende para a organização social.

### 3. DA PRIMEIRA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL A REVOLUÇÃO 4.0

Segundo Pinto (2005a, p. 402), durante toda a existência do homem no mundo, ocorreram inúmeras revoluções industriais, em número impossível de precisar, como, por exemplo, a descoberta e produção do fogo, técnica que permitiu ao homem um salto qualitativo enorme, ou a produção de artefatos em pedra lascada, técnica tão importante que serve como referência para determinar um período da história humana<sup>2</sup>.

Para Álvaro Vieira Pinto, portanto, a expressão “revolução industrial” deveria ser utilizada para todos os períodos no tempo em que ocorreu o desenvolvimento de técnicas disruptivas, técnicas que criaram um novo paradigma, que podem gerar alguma invenção, e permitem um salto qualitativo no processo histórico da humanidade. Contudo, conforme o referido autor, tais revoluções

(...) não chamaram tanto a atenção dos estudiosos porque estes se colocam no ponto de vista dos tempos atuais, e se interessam mais pelos acontecimentos modernos e também porque as vantagens materiais geradas pelas transformações primitivas ou antigas distribuíam-se por grupos sociais relativamente menores, e não exigiam da elite dirigente ao tempo o paralelo esforço ideológico destinado a domesticar a consciência das massas trabalhadoras, sempre ameaçando despontar para a compreensão em si. (PINTO, 2005a, p. 402)

Assim, a utilização da expressão “revolução industrial”, com a ideia que conhecemos, teria conteúdo ideológico, na intenção de “canonizar seus promotores e atuais continuadores, os empresários e proprietários dos gigantescos consórcios fabris, além de dar a impressão de só então se haver aberto a uma era de crescente e uniforme bem-estar para a humanidade”, além de representar acontecimentos que se referem apenas à Europa, área dominante, que seria berço de toda produção científica e tecnológica (PINTO, 2005a, p. 403).

Por fim, a técnica não se desenvolve do nada, ela surge a partir de um conhecimento acumulado, a fim de que técnicas já existentes e as contradições com o meio possam ser superadas. De tal modo, como o desenvolvimento de técnicas é um ato contínuo, a “revolução industrial” seria um acontecimento contínuo e único, desde os primórdios, não sendo possível separar em revoluções industriais autônomas, já que uma se utiliza de tudo o que foi acumulado pela outra. Admitindo o caráter contínuo da revolução industrial, o que hoje presenciamos não poderia ser chamado de revolução, pois revolução denota mudança abrupta

---

<sup>2</sup> Período Paleolítico ou Idade da Pedra Lascada.

e radical, de modo que o caráter revolucionário teria surgido apenas quando o homem desenvolveu a primeira técnica que solucionou sua contradição objetiva com a natureza, e tudo o que sucedeu essa primeira técnica seriam apenas evolução, atualização e aplicação de conhecimentos acumulados a partir de uma técnica mater.

Ademais, não é possível falar que todo o planeta está pronto para a quarta revolução industrial, pois alguns países ainda estão em revoluções industriais passadas.

A segunda revolução industrial precisa ainda ser plenamente vivida por 17% da população mundial, pois quase 1,3 bilhão de pessoas ainda não têm acesso à eletricidade. Isso também é válido para a terceira revolução industrial, já que mais da metade da população mundial, 4 bilhões de pessoas, vive em países em desenvolvimento sem acesso à internet. O tear mecanizado (a marca da primeira revolução industrial) levou quase 120 anos para se espalhar fora da Europa. (SCHWAB, 2016, p. 20)

Entretanto, no presente estudo, para que fique mais claro o processo evolutivo das técnicas, utilizaremos a ideia dominante de revolução industrial e seus desdobramentos.

O processo de revolução industrial se iniciou na Inglaterra, em meados do século XVIII, e teve como instrumento a criação da máquina a vapor e sua aplicação na produção têxtil. O trabalhador, que antes da revolução industrial controlava todo o processo de produção, passou a exercer apenas uma função dentro do processo produtivo, ou seja, o trabalhador deixou de vender o conhecimento de produção e passou a vender a força de trabalho, de modo que o resultado é fruto de uma produção coletiva.

Na chamada segunda revolução industrial, que teve início em meados do século XIX e foi até o fim da Segunda Guerra Mundial, foi possível perceber um avanço na área química, elétrica e no material utilizado para a produção dos bens (COSTA, 2017, p.5), bem como o início de uma produção em massa (taylorismo e fordismo).

Com o fim da Segunda Guerra Mundial e início da Guerra Fria, começa o que se passou a entender com a terceira revolução industrial, coincidindo com a noção de globalização que temos hoje. Nessa época, surge o uso da automatização nas linhas de produção e o desenvolvimento dos primeiros computadores, até chegarmos aos meios de comunicação conhecidos hoje: os celulares, internet e o armazenamento de informações em mídias digitais.

A quarta revolução industrial é recente, começou a se mostrar no início da década atual e é mais conhecida como Indústria 4.0. Os professores Erik Brynjolfsson e Andrew McAfee, do Instituto de Tecnologia de Massachusetts, em livro publicado, disseram que esse

novo fenômeno é a segunda era da máquina, sendo que, em 2011, na Feira Industrial de Hannover, iniciou-se a utilização do termo “Indústria 4.0” (SCHWAB, 2016, p. 19).

A Indústria 4.0 é o impulsionamento do processo de produção através de nanotecnologia, big data<sup>3</sup>, robótica sofisticada, inteligência artificial, biotecnologia, armazenamento de energia, veículos autônomos, energias renováveis, computação quântica e a conexão, aprendizado e colaboração entre dispositivos e máquinas (Internet das Coisas)<sup>4</sup>, criando uma integração entre aspectos físicos, biológicos e digitais. Essa nova revolução baseia-se em uma revolução digital e algumas das técnicas que integram essa quarta revolução industrial não são novas, mas o modo como são utilizadas causam uma quebra de paradigma em relação à revolução industrial anterior. Tal mudança acaba por gerar impactos em “como os governos se relacionam com os seus cidadãos; como as empresas se relacionam com seus empregados, acionistas e clientes; ou como as superpotências se relacionam com os países menores” (SCHWAB, 2016, p. 38). Porém, como o objeto deste estudo é o trabalho, cabe delimitar e apresentar alguns aspectos relacionados à matéria.

Emprego e trabalho não significam necessariamente a mesma coisa, tendo em vista, inclusive, que muitos tipos de trabalho não se inserem em grupos conservadores de trabalho remunerado. O trabalho, que pode ser remunerado ou não, é uma ação do homem que, através de tarefas que necessitam esforço físico ou mental/atos corpóreos ou psíquicos, transforma a natureza, em seu contorno físico e social, para satisfação do mesmo, e o faz porque as contradições com a natureza apenas se resolvem através do trabalho (PINTO, 2005b, p. 531-532), sendo que essa transformação pode ser por meio dos gêneros emprego ou ocupação<sup>5</sup>, constituindo-se o que se entende por produção as múltiplas espécies/formas de transformação englobadas pelos dois gêneros (PINTO, 2005a, p. 414). Além disso, o trabalho é base da sociedade e da construção do ser humano como ser social (TELES, 2015, p. 17) e, assim como a técnica, constitui um aspecto definidor do ser humano, pois não se pode conceber o homem senão em sua qualidade de trabalhador (PINTO, 2005a, p. 414).

O emprego é a tarefa específica que homem realiza dentro do processo produtivo que, com a primeira revolução industrial, deixou de estar sob seu comando, onde ele recebe ordens de uma figura hierarquicamente superior, capaz de definir onde, quando e como será desempenhado o trabalho dentro do processo produtivo estabelecido. A noção geral que a

---

<sup>3</sup>Análise e interpretação de grandes volumes de dados estruturados e não estruturados.

<sup>4</sup>Do inglês, *Internet of Things* (IoT)

<sup>5</sup> Alguns autores consideram trabalho e ocupação como sinônimos. Para o presente estudo, trabalho será gênero onde estarão incluídas as espécies emprego e ocupação, assim como em Giddens (2008, p. 378).

sociedade tem é a que, através do emprego, o ser humano recebe um salário que lhe garante acesso aos bens e produtos que ele julga necessários para sua sobrevivência (CARVALHO, 2010, p. 164).

Entretanto o surgimento e fortalecimento da quarta revolução industrial (Indústria 4.0) modificam não apenas o processo produtivo, mas, também, a economia e a ideia de uma sociedade plenamente empregada, em razão da velocidade, amplitude e profundidade de criação e implementação das técnicas advindas da Indústria 4.0. Com a ascensão de novas técnicas no processo produtivo industrial, apenas aqueles que possuem capacidade e conhecimento especializado estarão empregados, dada a complexidade dos sistemas que integrarão o novo processo produtivo.

Diante de tal cenário, cabe ressaltar alguns dados:

- Algumas das profissões que podem surgir são: Técnico em informática veicular, técnico em automação predial, projetista para tecnologias 3D, especialista em técnicas de perfuração, engenheiro de biologia sintética, hacker genético, detetive de sequestro de dados, dentre outras (GERBELLI, 2018 e LAURENCE; PORCELLA, 2019);

- Algumas das profissões ameaçadas pelas máquinas: corretor de imóveis, analista de crédito, técnico de geologia e petróleo, operador de usinas nucleares, dentre outras (BARIFOUSE, 2017);

- Segundo pesquisa da IBM, 120 milhões de trabalhadores, nos próximos três anos, terão que participar de programas de reciclagem como consequência do impacto da inteligência artificial sobre os empregos (HAGAN, 2019);

- Segundo pesquisa realizada pelo Instituto Global McKinsey (*McKinsey Global Institute*, 2017), a taxa de eliminação de postos de trabalho e de trabalhadores que terão que mudar de categoria será de acordo com o nível de adoção das tecnologias geradas pela Indústria 4.0. De tal modo, até 2030, 830 milhões de trabalhadores poderão perder seus postos de trabalho, e até 375 milhões de trabalhadores terão que mudar de categoria profissional.

Contudo, por mais que, em uma primeira análise, possa parecer que as máquinas roubarão o trabalho do homem, deixando-o desocupado, isso não é verdade. PINTO (2005a, p. 426-427) explica que a máquina/robô<sup>6</sup> não realiza trabalho, pois apenas o homem é capaz de fazê-lo. “Quem trabalha no mundo material é e será sempre o homem, pois exclusivamente

---

<sup>6</sup> Cumpre ressaltar que, para o referido autor (2005a, p. 424), o termo “robô” é termo utilizado para se referenciar algo que ainda não existe. Como exemplo, expôs que ao Aristóteles imaginar um tear automático ele estava imaginando um robô e que, hoje, não há cabimento alguém se referir a um tear dirigido por indicadores eletrônicos como robô, assim como o piloto automático de um avião ou um aparelho de televisão.

ele, dentre todos os seres vivos, precisa fazê-lo”, de modo que se utiliza de suas invenções para realizar a mediação material entre ele e o mundo onde tem que operar. Não há como falar em falta de mediação entre o homem e o mundo, pois isso faria que não houvesse trabalho e, conseqüentemente, implicaria na existência do próprio homem como ser social, já que o trabalho é traço constitutivo do homem, um modo existencial da realidade humana. Conforme Pinto (2005b, p 526), o equívoco consiste em supor que a produção dos mesmos resultados seja sinônimo de trabalhar:

O trabalho, sendo um aspecto do ser moral e social do homem, não admite substituição pelo funcionamento de nenhum engenho artificial. A igualdade de resultados não significa a igualdade dos agentes, justamente porque um traço específico e inalienável de um deles consiste em conceber e fabricar o outro, para produzir o que o primeiro fazia. Essa relação não é simétrica e nem reversível. (...) Para que fosse verdadeira [a afirmação de que o homem, um dia, ficaria dispensado do trabalho], seria necessário admitir, conscientemente ou não, pouco importa, que o trabalho seja um “acidental” da realidade humana.

As máquinas, como vários outros objetos em outras épocas, são apenas instrumentos dessa mediação, cujo modo de ser consiste em pertencer a outro ser – cumprem o programa que nelas está embutido e limitam-se às informações utilizadas para a construção do programa, ou seja, realizam aquilo que o criador determinou (PINTO, 2005b, 531). A máquina pode operar sozinha, de maneira automática, não porque ela assim deseja, mas por força da finalidade atribuída a ela pelo homem, por meio da programação, razão pela qual seu caráter inovador constitui apenas um demonstrativo da expansão de conhecimento acumulado pelo homem. Para o já referido autor (2005a, p. 428), o simples pensar e construir da máquina, isto é, a descoberta de uma nova técnica, não é o que gera efeitos, mas o seu uso, sendo que o emprego de determinada técnica constitui trabalho. Portanto, como exposto anteriormente, não é possível o homem ficar livre do trabalho, já que o trabalho é elemento constituinte de seu ser.

Assim, com base em Pinto (2005a, p. 432), a Indústria 4.0 pode fazer com que homem seja libertado do “imemorial penar físico e mental”, deixe de comer o pão com o suor de teu rosto e passe a comer o pão que a energia das máquinas criadas pela inteligência do homem fornecerá. Para o autor, a tecnologia do mundo atual “(...) estabelece a definitiva conquista do reino da liberdade, a possibilidade, enfim em via de realização, de constituir-se o ser humano em entidade ética autônoma, triunfante na subjugação do mundo natural aos fins de felicidade social que se propõe”.

Resta claro que não há como se falar do homem ficar livre do trabalho. Porém, Álvaro Vieira Pinto entende que o nível qualitativo das nossas técnicas seria tão alto, que a tecnologia seria capaz de libertar o trabalhador do labor como conhecemos, da subjugação ao capitalista, e ele passaria a trabalhar nas formas propriamente humanas de transformação do mundo, como extensão do conhecimento, criação da cultura e desenvolvimentos de exercícios lúdicos (PINTO, 2005a, p. 434).

Mostraremos, mais à frente, que, a princípio, o que se desenha não é bem o que o autor escreveu. De toda forma, já é possível perceber que o emprego dessas novas técnicas terão efeitos no mercado formal de trabalho, de modo que os indivíduos que não conseguirem manter seus empregos estarão divididos em dois grupos: a) aqueles que possuem especialização e terão suas ocupações ligadas à ciência, cultura e artes (economia do conhecimento) (GIDDENS, 2008, p. 380); b) aqueles que não têm acesso à educação, cultura, artes e que terão como ocupação oferecer serviços que não podem ser realizados por máquinas, computadores ou inteligência artificial.

## **4. TRABALHO E TECNOLOGIA**

### **4.1. TEORIA DO VALOR**

Desenvolvida por Marx, a Teoria do Valor busca compreender como o processo de exploração da força de trabalho acontece na produção de mercadorias, de modo que integram tal teoria conceitos como valores de uso, valores de troca e mais-valor. O valor de uso seria a utilidade que determinada mercadoria possui (MARX, 2013, p. 158), o que está ligado, diretamente, às propriedades da mercadoria. Já o valor de troca surge “como a relação quantitativa, a proporção na qual os valores de uso de uma espécie se trocam contra valores de uso de outra espécie, uma relação que muda constantemente no tempo e no espaço” (MARX 2013, p. 158), ou seja, o valor de troca é a expressão da diferença de valor de uso entre mercadorias, razão pela qual o valor de troca se altera de acordo com a mercadoria que se quer adquirir.

Portanto, se o valor de troca é a expressão da diferença de valor de uso entre mercadorias e o valor de uso é a utilidade de determinada mercadoria de acordo com suas propriedades, o valor de troca expressa, no final de tudo, o trabalho, intelectual ou físico, despendido na constituição das propriedades da mercadoria. De tal modo, o trabalho, ou a quantidade de trabalho despendida em cada mercadoria, é o que nos permite trocar as mercadorias e saber se essa troca mercantil é possível ou não (TELES, 2015, p. 23). A força de trabalho também é, assim, uma mercadoria e possui valor de uso e valor de troca. O valor de uso está na utilidade que a força de trabalho tem em produzir outras mercadorias e o valor de troca está no salário pago ao trabalhador.

Porém, a força de trabalho não é uma mercadoria comum. O valor de troca da força de trabalho, que é expresso através do salário, reflete os bens e serviços necessários para a sobrevivência do trabalhador e sua família, isto é, necessários à reprodução da força de trabalho. O que torna a força de trabalho incomum é o fato de ela ser a única mercadoria capaz de produzir mais valor do que aquele pago pela sua reprodução. Ao vender sua força de trabalho, o trabalhador está produzindo, entretanto ele produz valores acima do que o necessário para sua subsistência. O tempo que o trabalhador usa para produzir valores que alcançam o necessário para sua subsistência é chamado de tempo de trabalho socialmente necessário. Cumprido o tempo de trabalho socialmente necessário, tudo o que o trabalhador produz é considerado excedente, inclusive o tempo de trabalho (chamado de mais-trabalho), e esse excedente Marx chamou de mais-valor. A partir disso, pode-se concluir que mais-valor é

o resultado da subtração entre os valores produzidos pelo trabalhador, a partir da sua força de trabalho, e o seu salário.

O mais-valor é importantíssimo para o capitalista, pois, a partir dele, se aufero o lucro. No processo de produção capitalista, o empresário tem que investir em meios de produção (chamado de capital constante ou fixo), matéria prima (capital circulante) e em força de trabalho (chamado de capital variável), sendo que esses investimentos ocorrem de maneira adiantada. O lucro do empresário surge da diferença entre mais-valor e a somatória entre capital constante, capital circulante e capital variável.

Contudo o mais-valor pode surgir através de três processos de extração: pode ser um mais-valor relativo, um mais-valor absoluto ou, até mesmo, um mais-valor extraordinário. O mais-valor absoluto possui tal denominação porque é gerado pelo aumento do tempo de trabalho excedente em razão de um aumento na jornada de trabalho. O mais-valor relativo é quando não há necessidade de aumento da jornada, apenas se buscam instrumentos para que o trabalho necessário encolha e o trabalho excedente cresça, de modo que se gere mais quantidade de mais-valor sem alterar jornada de trabalho. Por fim, o mais-valor extraordinário ocorre quando o capitalista tem a possibilidade produzir e vender uma mercadoria mais barata, seja por qual motivo for, mas ele não o faz. No mais-valor absoluto, o foco é aumentar o tempo de utilização da força de trabalho, enquanto no mais-valor relativo o foco é em uma maior produtividade, mas durante uma mesma duração da jornada de trabalho. Cabe ressaltar que, para Marx, mais-valor absoluto e mais-valor relativo encontram-se presentes de forma combinada em toda exploração capitalista da força de trabalho, relacionando-se para o aumento da taxa de lucro. Segundo o referido autor (2013, p. 709):

visto sob certo ângulo, toda diferença entre mais-valor absoluto e mais-valor relativo parece ilusória. O mais-valor relativo é absoluto, pois condiciona uma extensão absoluta da jornada de trabalho além do tempo de trabalho necessário à existência do próprio trabalhador. O mais-valor absoluto é relativo, pois condiciona um desenvolvimento da produtividade do trabalho que possibilita limitar o tempo de trabalho necessário a uma parte da jornada de trabalho. Mas quando observamos o movimento do mais-valor, desfaz-se essa aparência de identidade.

#### **4.2. ECONOMIA DO CONHECIMENTO E TRABALHO (I)MATERIAL**

Atualmente, nota-se, através da potência criadora do trabalho vivo, uma mescla entre trabalho material, ainda dominante, e trabalho imaterial, que é modalidade tendencial

(ANTUNES, 2013, p. 26). Contudo cabe pontuar a relação entre trabalho (i)material e (im)produtivo:

É comum a interpretação de que trabalho produtivo é aquele que produz algo material e improdutivo o trabalho intelectual, analisando essas categorias pelo conteúdo do trabalho (MARX, 2011c, p. 135). Essa separação, contudo, não tem relação com as categorias propostas por Marx. Para Marx o “trabalho produtivo é aquele que produz mais-valor para o capitalista ou serve à autovalorização do capital” (MARX, 2014, p. 578), dessa maneira, não importa se o trabalhador produz ou não algo material. Produtiva é a força de trabalho que tem o produto de seu trabalho (mesmo que imaterial) inserido na circulação capitalista de mercadorias e que ao final do processo de trabalho valoriza o capital inicial do capitalista, gerando mais-valor. Improdutivo é o trabalhador que produz riquezas sem valorizar o capital do capitalista (MARX, 2011c, p. 125-126). (TELES, 2015, p. 25)

Ou seja, trabalho produtivo é todo aquele capaz de valorizar o capital investido pelo capitalista, o trabalho que está integrado a um sistema de produção capitalista.

Exposta essa relação, nota-se o fortalecimento de um movimento denominado como economia do conhecimento, a qual, segundo Giddens (2008, p. 380):

(...) entende-se por tal uma economia na qual as ideias, a informação e as formas de conhecimento sustentam a inovação e o crescimento econômico. Uma economia do conhecimento é aquela em que grande parte da forma de trabalho está envolvida não na produção material ou distribuição de bens materiais, mas na sua concepção, desenvolvimento, tecnologia, marketing, vendas e serviços. Estes empregados podem ser denominados como trabalhadores do conhecimento. A economia do conhecimento é denominado pelo constante fluxo de informação e de opiniões, bem como pelo poderoso potencial da ciência e da tecnologia.

Portanto, conforme exposto pelo autor, a economia do conhecimento<sup>7</sup> seria a economia movimentada não por coisas materiais ou distribuição de bens materiais, mas, sim, por algo intangível, trabalhos criativos e cognitivos, como, por exemplo, atividades de desenvolvimento técnico e *marketing*, criando uma sociedade não baseada fundamentalmente na ideia tradicional de indústria. Ou seja, ideias e informações sustentariam a inovação e crescimento econômico. As principais áreas dessa economia são: computação, biotecnologia, engenharia e até produções artísticas.

Segundo Schwab (2016, p. 50-51), durante a produção do relatório *Future of Jobs*, organizado pelo Fórum Econômico Mundial, foi pedido a diretores de recursos humanos, de

---

<sup>7</sup> Em alguns lugares, também é possível encontrar termos como “economia criativa” ou “indústria criativa”.

15 países diferentes, que traçassem um panorama, até 2020, de competências laborais necessárias. O resultado foi: para 15% serão necessárias habilidades cognitivas, 17% habilidades de sistema, 36% resolução de problemas complexos, 10% habilidade de conteúdo, 18% habilidade de processo, 19% habilidades sociais, 13% habilidade de gestão de recursos, 12% habilidades técnicas e 4% habilidades físicas.

Sendo assim, percebe-se que se desenha, na economia global atual, o desenvolvimento acentuado de técnicas onde a energia física perde lugar para aptidões predominantemente intelectuais, emocionais e sociais: “(...) aptidões da cabeça mais do que das mãos; do lógico mais do que artífice; dos nervos mais do que dos músculos; do piloto mais do que do trabalhador braçal; do técnico de manutenção mais do que do operador.” (WALKER, 1957, p.195 apud MARCUSE, 1973, p. 43)

Não podemos nos esquecer, contudo, de que trabalhos que necessitam prioritariamente de esforço muscular também precisam da consciência, do intelecto e do sistema nervoso, assim como trabalhos prioritariamente intelectuais também precisam do físico, da energia do corpo, e implicam em desgaste orgânico (PINTO, 2005a, p. 415) <sup>8</sup>.

Tal diferenciação, e a tendência de apenas trabalhos predominantemente físicos perderem espaço no mercado formal de trabalho, acaba por expor uma separação entre classes, já que, apesar de ser algo que se atenuou nos últimos anos, as classes sociais mais elevadas ainda são predominantes na busca por capacitação técnica intelectual, enquanto indivíduos oriundos de classes mais baixas são exceções nesses ambientes, o que gera uma perpetuação do trabalho físico nessas classes e o reflexo de posições desiguais na constituição social.

De tal modo, o referido fenômeno surge como principal fator para a expansão econômica e torna a educação o principal pilar dessa expansão, já que uma educação melhor permite a inovação de técnicas. Ou seja, a criatividade humana torna-se o instrumento mais influente do crescimento econômico. Ressalta-se que tal fenômeno não é novo, mas emergiu de maneira exponencial e ganhou importância, em razão da conclusão de que o crescimento econômico não pode basear-se somente na mera acumulação de capital e força de trabalho.

Por outro lado, analisando a situação local, o Brasil – país em desenvolvimento, considerado de terceiro mundo – não se atentou para esse paradigma. A União começa a se movimentar para investir mais em educação básica, retirando investimento do ensino superior, maior responsável por pesquisas e avanços científicos, sendo que, nos últimos 15 anos, as

---

<sup>8</sup> Cumpre ressaltar que, aos olhos de Álvaro Vieira Pinto, não há que se realizar a distinção entre trabalho físico e mental, já que fazer funcionar o córtex cerebral seria um trabalho físico, tal como movimentar os músculos. Tanto o esforço físico quanto o mental demandam desgaste de energia vital, diferenciando-se, apenas, os órgãos solicitados.

universidades federais ficaram com R\$ 0,18 de cada R\$ 1,00 investido na educação (MORENO, 2019), esquecendo-se, porém, que Municípios atuam, prioritariamente, na educação infantil e ensino fundamental, enquanto os Estados e Distrito Federal atuam, prioritariamente, no ensino fundamental e ensino médio, conforme art. 211, §§ 2º e 3º, da CF/88<sup>9</sup>.

Agindo de tal modo, o Brasil deixa de produzir conhecimento, injeta no mercado de trabalho indivíduos que são capazes de realizarem apenas funções mecânicas e, o pior, ainda exporta produtores brasileiros de conhecimento para outros países, já que aqui não é possível desenvolver novas técnicas, o que acarreta em um PIB menor para o Brasil e um PIB maior para os países que investem em ciência e tecnologia, além de impedir a própria autonomia política e econômica.

Alguns dados ajudam a ilustrar o que foi exposto nos parágrafos anteriores. De acordo com relatório divulgado pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual – OMPI (ORGANIZATION, 2018), em termos mundiais, o número de pedidos de registro de patente, em 2003, era de cerca de 1,5 milhão. Em 2017, esse número subiu para 3,17 milhões. Ademais, 84,5% dos pedidos de 2017 concentram-se em cinco institutos: China (1,38 milhão), Estados Unidos (606.956), Japão (318.479), Coreia do Sul (204.775) e Instituto Europeu de Patente (166.585).

Não obstante, tendo em vista o período de 1970-2010, o Brasil tinha renda per capita de US\$ 441, enquanto a Coreia do Sul tinha renda per capita de US\$ 279. Hoje, o país asiático possui renda per capita de US\$ 19.114, enquanto o Brasil possui renda per capita de US\$ 8.205. Tal fenômeno ocorreu porque a Coreia do Sul valorizou a educação, visando uma formação de recursos humanos de relevância econômica, a fim de que o desenvolvimento econômico acompanhasse o desenvolvimento do capital humano. O investimento em educação é percebido ao compararmos os dados: em 1970, 13% da população coreana era analfabeta. Já em 2010, 1% da população era analfabeta; enquanto no Brasil, em 1970, 32% da população era analfabeta, e em 2010 caiu para 10% da população (HERZOG, p. 11). Tais dados de analfabetismo servem apenas para ilustrar uma parte do investimento em educação, já que para produzir recursos humanos de qualidade é preciso uma educação de qualidade, não apenas uma educação formal.

Se países centrais, durante as grandes navegações, já se direcionavam a países periféricos com o objetivo de extrair riquezas naturais, formando colônias e criando relações

---

<sup>9</sup> Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm)>. Acesso em: 05 de Julho de 2019.

de dependência entre colônia-império, contribuindo, assim, com um movimento de acumulação de riquezas e estruturação do capitalismo (TELES, 2015, p. 69), o objetivo, hoje, passa a ser a “extração” de riquezas intelectuais.

A economia do conhecimento está estritamente ligada à alta tecnologia, educação e formação, pesquisa e desenvolvimento. Mantendo essa postura, o Brasil apenas contribui para que os países desenvolvidos se ocupem com etapas complexas de produção – enquanto ele mesmo se ocupa com etapas de baixa complexidade, etapas basicamente voltadas para processamento de matéria prima e recursos minerais de simples extração –, de modo que eles continuem a acumular riquezas e os países pobres, em desenvolvimento, mantenham-se em posição de estagnação, recebendo dos países desenvolvidos migalhas tecnológicas já ultrapassadas, obsoletas, fruto de uma produção de valor iniciada em países periféricos, ou seja, um desenvolvimento tecnológico colonialista, uma espécie de “neocolonialismo”, fazendo-os acreditar “que participam em pé de igualdade da mesma “civilização tecnológica” que os “grandes” criaram e bondosamente estendem a ricos e pobres sem distinção” (PINTO, 2005a, p. 43). De tal modo, países ainda em desenvolvimento acreditam fazer parte de uma sociedade tecnológica e, naturalmente, sentem-se gratos pela “ajuda” dos países centrais, impedindo a expansão de sua capacidade criadora nativa. (PINTO, 2005a, p. 45)

Esse repasse de tecnologias obsoletas serve para que, tecnologias que já foram pagas e não mais possuem utilidade, continuem a gerar valor, através de uma menor transferência de valor à matéria prima, uma vez que, no momento de troca de mercadoria por valores desiguais, isso é revertido em favor dos países centrais.

Aqui, torna-se importante o processo de extração de mais-valor extraordinário. Como países considerados desenvolvidos, através da economia do conhecimento, desenvolverão novas técnicas e possuirão o monopólio delas, eles terão mais produtividade e mercadorias mais baratas, mas manterão o preço médio do mercado. Enquanto isso, países em desenvolvimento nunca gerarão o mais-valor extraordinário que países centrais obtêm e nunca conseguirão se desvincular da dependência tecnológica.

Contudo, cabe ressaltar que, segundo Teles (2015, p. 78), é possível que, em países dependentes, existam polos de alta tecnologia, como se fossem ilhas de desenvolvimento tecnológico. Outra possibilidade de ocorrência é que empresas, aquelas com superioridade tecnológica, decidam vender mercadorias barateadas em razão dessa superioridade, a fim de que pequenas e médias empresas não tenham a possibilidade de competir, gerando não apenas uma monopolização da tecnologia, mas, também, monopolização de um determinado ramo industrial.

Assim, através da economia do conhecimento, e a crescente expressão de trabalho intelectual abstrato, vivemos uma ampliação das formas da teoria do valor (ANTUNES, 2013, p. 27), uma vez que o trabalho imaterial passa a estar inserido na lógica da acumulação. Tal constatação é verificada através da observação feita por Castillo (2007, p. 37 apud ANTUNES, 2013, p. 23):

produzir *software* não é como qualquer outro negócio, como a fabricação de muitos outros bens ou serviços. Porque, uma vez criado, fazer uma cópia custa tanto quanto fazer 1 milhão. Porque é um tipo de empresa cujo lucro sobre as vendas pode chegar a 99%. Porque é um negócio que pode mudar, sem mais, de fabricar produtos a fabricar serviços.

Portanto percebe-se, aqui, que se trata de algo superior à noção de mais-valor extraordinário, por exemplo. Pelo fato da economia do conhecimento gerar produtos imateriais, isso impede sua mensuração por padrões estabelecidos anteriormente. Assim, geraria um problema, pois o saber começa a tomar para si a posição de mais importante fonte de criação de valor e, conseqüentemente, torna imensurável o valor da força de trabalho e de seus produtos, uma vez que se trata de quantificar algo que possui uma natureza qualitativa (GORZ, 2005, p. 29). Diante disso, segundo o referido autor, perde-se a referência da teoria do valor:

A crise da medição do tempo de trabalho engendra inevitavelmente a crise da medição do valor. Quando o tempo socialmente necessário a uma produção se torna incerto, essa incerteza não pode deixar de repercutir sobre o valor de troca do que é produzido, o caráter cada vez mais qualitativo, cada vez mais menos mensurável do trabalho, põe em crise a pertinência das noções de “sobretalho” e de “sobrevvalor”. A crise da medição do valor põe em crise a definição da essência do valor. Ela põe em crise, por consequência, o sistema de equivalências que regula as trocas comerciais. (2005, p. 30)

Marcuse (1973, p. 46) também entende que as novas tecnologias parecem “alterar qualitativamente a relação entre trabalho morto e trabalho vivo”, tornando impossível a própria medição do rendimento pessoal. Por fim, importante dizer que Marx também visualizou tal dinâmica:

Nessa transformação, o que aparece como grande coluna de sustentação da produção e da riqueza não é nem o trabalho imediato que o próprio ser humano executa, nem o tempo que ele trabalha, mas a apropriação de sua própria força produtiva geral, sua compreensão e seu domínio da natureza por sua existência como corpo social – em suma, o desenvolvimento do

indivíduo social. O *roubo de tempo de trabalho alheio, sobre o qual a riqueza atual se baseia* [social], aparece como fundamento miserável em comparação com esse novo fundamento desenvolvido, criado por meio da própria grande indústria. Tão logo o trabalho na sua forma imediata deixa de ser a grande fonte da riqueza, o tempo de trabalho deixa, e tem de deixar, de ser a sua medida e, em consequência, o valor de troca deixa de ser [a medida] do valor de uso. O *trabalho excedente da massa* deixa de ser condição para o desenvolvimento da riqueza geral, assim como o *trabalho dos poucos* deixa de ser condição de desenvolvimento das forças gerais do cérebro humano. Com isso, desmorona a produção baseada no valor de troca (...). (2011, p. 942)

Entretanto, engana-se quem pensa que a aplicação em massa da tecnologia no processo de produção trará apenas benefícios, uma vez que, conforme alertado por Marcuse (1973, p. 217), “a técnica<sup>10</sup>, como um universo de instrumentos, pode aumentar tanto a fraqueza como o poder do homem”, ou seja, é possível aumentar a fraqueza de determinados grupos e o empoderamento de outros, além daqueles que são responsáveis por tomarem as decisões assim o fazem por meio de pensamentos tradicionais lineares e sem rupturas (SCHWAB, 2016, p. 15). Cada pessoa, cada classe, cada organização social pode definir o que é benéfico de maneira diferente, mas todos definem o mesmo estado ou condição específica (MARCUSE, 1973, p. 197), portanto o que é benéfico para um pode não ser para outro. Porém, como o progresso tecnológico realiza coisas que antes eram inimagináveis, e em um espaço de tempo cada vez menor, tem-se a sensação de que esse progresso beneficia a todos. Como dito anteriormente, com a automação e informatização de todo o processo, passa a ser, cada vez mais, menos necessária a presença de indivíduos realizando certas tarefas, ou seja, retiram trabalhadores que possuem funções mecânicas e repetitivas do processo de produção, afinal, a inserção da tecnologia apenas é viável se for mais rentável do que aquilo que se paga pela força de trabalho (MARX, 2013, p. 570).

A automação nos moldes da Indústria 4.0 será benéfica para profissionais qualificados e/ou que detêm posições de responsabilidade, enquanto os trabalhadores que realizam atividades padronizadas, sem espaço para intervenção e criatividade, serão, pouco a pouco, constrangidos a encarar trabalhos precários ou o desemprego. Se por um lado isso pode – e provavelmente irá – reduzir preços de produtos e serviços, por outro lado, levando em conta que a maioria das pessoas não possui qualificações ou não exercem funções de responsabilidade, teremos um grande número de desempregados e/ou trabalhadores informais sem possibilidade de consumirem produtos e serviços. Diante de tal cenário, teremos uma redução do valor geral da força de trabalho no mercado, enquanto profissionais altamente

---

<sup>10</sup> Aqui, a técnica seria o sinônimo de tecnologia.

capacitados, por serem poucos e devida a grande procura, terão uma valorização da sua força de trabalho. De tal maneira, a economia do conhecimento gera vagas de emprego de alta qualificação e remuneração.

Portanto o que se observa como tendência é que apenas trabalhadores qualificados e exercendo funções de alta responsabilidade se manterão empregados, de modo que os trabalhadores que exercem o trabalho desqualificado conhecerão o desemprego tecnológico. Com isso, esses trabalhadores passarão a se dedicar a outras ocupações que podem gerar capital, ou seja, não estarão integrados ao sistema industrial, mas, sim, ao sistema de bens e serviços, tendo em vista o enorme contingente de força de trabalho.

### **4.3. INFORMALIDADE**

Alves e Tavares (2006, p. 431-434) organizam a informalidade em modos de ser e, dentro desses modos, subdivisões. Um primeiro modo de ser da informalidade são os trabalhadores informais tradicionais e que são subdivididos em “menos instáveis ou mais instáveis” e os que são “ocasionais ou temporários”.

Segundo as autoras (2006, p. 431), os trabalhadores informais tradicionais “menos instáveis” são trabalhadores inseridos em atividades de baixa capitalização, vivem de sua força de trabalho – podendo se utilizar de auxílio familiar ou de ajudantes temporários – e buscam renda para consumo individual e familiar. Conforme estabelecem, esses trabalhadores:

possuem um mínimo conhecimento profissional e os meios de trabalho e, na grande maioria dos casos, desenvolvem suas atividades no setor de prestação de serviços, de que são exemplos as costureiras, pedreiros, jardineiros, vendedores ambulantes de artigos de consumo mais imediato como alimentos, vestuário, calçados e de consumo pessoal, camelôs [vendedores informais de rua], empregados domésticos, sapateiros e oficinas de reparo.

Dentro dos trabalhadores informais tradicionais, existem os trabalhadores informais “mais instáveis”, entendidos como aqueles “recrutados temporariamente e remunerados em geral por peça ou serviço. Eles executam trabalhos eventuais e contingenciais, pautados pela força física e pela baixa qualificação” (ANTUNES, 2013, p. 15). Ou seja, em regra, não há algum tipo de conhecimento envolvido, de modo que esses trabalhadores “mais instáveis” podem, inclusive, vir a auxiliarem os trabalhadores informais tradicionais “estáveis”.

Por fim, dentro da organização de trabalhadores informais tradicionais, há aqueles que desenvolvem atividades informais enquanto estão desempregados e fora do mercado formal de trabalho, de maneira ocasional ou temporária. De acordo com Alves e Tavares (2006, p. 431), essa subdivisão é composta por

trabalhadores que ora estão desempregados, ora são absorvidos pelas formas de trabalho precário, vivendo uma situação que, inicialmente, era provisória e transformou-se em permanente. Há casos que combinam o trabalho *regular* com o *ocasional*, praticando os chamados *bicos*. Nesses casos, obtém-se um baixo rendimento com essas atividades [...] [como os] vendedores de diversos produtos (limpeza, cosméticos, roupas), digitador, salgadeiras, faxineiras e confecção de artesanato nas horas de folga.

Portanto é possível perceber que aquele que exerce atividade informal, de maneira ocasional ou temporária, em regra, se aproveita, enquanto encontra-se desempregado ou fora do mercado formal de trabalho, de habilidades que possui. Pode até ser que o sujeito possua conhecimento técnico em alguma área, mas seu conhecimento não é aplicável ao mercado informal. A salgadeira pode até saber a receita, mas ela necessita de habilidade para preparar o salgado, pois, sem isso, de nada adianta conhecer a receita. O mesmo se aplica à confecção de artesanato, já que é preciso habilidade manual para tanto.

Ainda quanto à atividade informal ocasional ou temporária, percebe-se que ela não exclui, necessariamente, o trabalho formal, já que, dependendo da atividade, é possível praticar “bicos”. Contudo, também em regra, as pessoas que praticam bico, e se encontram empregadas, o fazem porque a habilidade usada no mercado formal é utilizável no mercado informal ou a posição no mercado formal permite sua atividade no mercado informal.

Um segundo modo de ser da informalidade é a que remete aos trabalhadores assalariados sem registro. São trabalhadores que possuíam a condição de assalariados com a carteira assinada e passaram a condição de assalariados sem carteira assinada, ficando a margem da legislação trabalhista e seus mecanismos de proteção. A diferença entre o segundo modo de ser da informalidade e o primeiro é que este se encontra mais ligado aos trabalhadores que exercem atividade de prestação de serviços, enquanto os trabalhadores do segundo modo estão mais ligados à indústria, principalmente indústria têxtil, de confecções, calçados e agronegócio açucareiro. Ou seja, são atividades que estão presentes no mercado formal de trabalho.

Um terceiro modo de ser da informalidade é a praticada pelos trabalhadores informais por conta própria ou, em outras palavras, produtores simples de mercadoria. Esses trabalhadores contam com a própria força de trabalho ou de familiares, podendo subcontratar

terceiros. Encontram-se nesse modo de ser os trabalhadores que abrem pequenos negócios envolvendo áreas de produção, comércio e prestação de serviços.

Ademais, a informalidade começa a se relacionar com a formalidade, através da precarização do último. Até os tempos atuais, o trabalho estava intimamente ligado a formas mecânicas de exercer a função, e esse universo formal do trabalho conta com direitos e regulamentações. Entretanto, com o surgimento de novas técnicas, o que começamos a viver, como se já não bastasse o discurso e movimento de retirada de tais direitos e regulamentações (vide contrarreforma trabalhista<sup>11</sup>, anúncio de revogação de 90% das Normas Regulamentadoras – NR's (PUPO; KRÜGER, 2019 E MIGALHAS, 2019) e proposta de novo regime trabalhista para jovens, nos dois primeiros anos de emprego, com menos encargos trabalhistas para o empregador (CRUZ, 2019)), é o surgimento de novas formas de realizar o trabalho – como o *homeoffice*, ou teletrabalho, por exemplo – e novas formas de trabalho em si, mas que, por serem novidades, naturalmente, não possuem qualquer tipo de regulamentação.

Hoje, empregadores agem quase como instituições totais, querendo inculcar nos trabalhadores, a todo o custo, ideias como “colaborador”, “parceiro”, e estipulando metas, a fim de que o trabalhador não se enxergue como tal – além do chefe não mais possuir essa definição, sendo chamado de líder, ou em algumas empresas de *people leader* –, o que acaba gerando uma desconstrução de consciência de classe e, conseqüentemente, de direitos sociais do trabalho, pois apenas é possível “manter a forma de trabalho para eles [capitalistas] conveniente enquanto as massas acatarem as normas inculcadas” (PINTO, 2005a, p. 419). Importante destacar que a desconstrução da consciência de classe não acontece apenas a partir dos empregadores, incluindo-se também todo o aparato tecnológico, que nos bombardeia com os mesmos produtos, serviços e programas que classes mais elevadas consomem, fazendo-nos diferenciar o que é de “rico” e o que é de “pobre”.

Se o trabalhador e seu patrão assistem ao mesmo programa de televisão e visitam os mesmos pontos pitorescos, se a datilógrafa se apresenta tão atraentemente pintada quanto a filha do patrão, se o negro possui um Cadillac, se todos leem o mesmo jornal, essa assimilação não indica o desaparecimento de classes, mas a extensão com que as necessidades e satisfações que servem à preservação do Estabelecimento é compartilhada pela população subjacente. (MARCUSE, 1973, p. 29)

---

<sup>11</sup> Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/lei/113467.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/113467.htm)>. Acesso em: 01 de Julho de 2019.

Ou seja, o trabalhador recebe as mesmas informações que são de interesse do patrão, é atingido pelos mesmos comportamentos que integram a vida social das altas classes. É por isso que as pessoas querem o iPhone do ano, o carro do ano, o restaurante melhor avaliado, porque as pessoas que consomem essas coisas são reconhecidas como pessoas de sucesso, pessoas que possuem um status que toda a sociedade deve alcançar.

Marcuse (1973, p. 18) ilustra isso ao dizer que “o aparato produtivo tende a tornar-se totalitário no quanto determina não apenas as oscilações, habilidades e atitudes socialmente necessárias, mas também as necessidades e aspirações individuais”. Tal conduta serve para inculcar ao trabalhador, aos olhos do referido autor (1973, p. 26), o que ele chama de necessidades falsas, que são necessidades que impõe a “labuta, a agressividade, a miséria e a injustiça”. Entretanto, a satisfação dessas necessidades falsas é agradável ao indivíduo, o que gera uma euforia na precarização do trabalho<sup>12</sup>.

Através desse movimento, trabalhos mais qualificados ficam atrelados às áreas cada vez mais restritas – em especial a área de tecnologia da informação, ocupando papel de supervisão e regulação do processo de produção – e a maioria dos postos de trabalho das empresas acaba tornando-se postos de trabalhos informais, fluídos e instáveis. Em uma realidade como a nossa, com milhares de pessoas apenas com ensino médio e baixa qualificação (52,6% dos brasileiros com 25 anos ou mais não concluíram o ciclo básico de educação e, no mesmo grupo de brasileiros, apenas 16,5% concluíram o ensino superior (OLIVEIRA, 2019). Enquanto isso, com relação aos brasileiros entre 25 e 34 anos, 0,8% têm mestrado e 0,2% têm doutorado, contra 13% e 1,1%, respectivamente, na média entre os países estudados pela OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (MULHERES..., 2019)), o universo de trabalhadores, querendo esses postos de trabalhos precarizados, aumenta a cada dia, o que acaba gerando um ciclo vicioso, fazendo a flexibilização avançar cada vez mais. Conforme exposto por Antunes (2013, p.22):

Assim, no *topo* da pirâmide social do mundo do trabalho, em sua *nova morfologia*, encontramos os trabalhos ultraqualificados que se referem ao informacional e ao cognitivo; na *base*, a informalidade, a precarização, e o desemprego, todos estruturais, ampliam-se; e, no *meio*, encontramos a hibridez, o trabalho qualificado, que pode desaparecer ou erodir em decorrência das alterações temporais e espaciais que atingem as plantas produtivas ou de serviços em todas as partes do mundo.

---

<sup>12</sup> Marcuse utiliza a expressão “euforia na infelicidade”.

Não obstante, a tecnologia passa a ser uma aliada da informalidade, de modo a aumentar a exploração nesse modo de ser do trabalho, como vemos em plataformas como a Uber. Assim esses novos processos tecnológicos de automação, informatização e padronização acabam por gerar um domínio, nunca antes conhecido, sobre os trabalhadores da Era atual. Portanto nota-se que a tecnologia serve para instituir formas novas e mais eficazes de controle, coesão e estruturação social, de forma que ela também se dissemina em áreas menos desenvolvidas ou não industriais.

O trabalho informal cresce ao passo em que o problema do desemprego não é resolvido. Esse aumento do trabalho informal faz com que trabalhadores desempregados estabeleçam-se no mercado informal, tendo em vista todas as dificuldades em manter-se em um posto de emprego formal e o discurso propagado pelos que buscam a precarização estrutural do trabalho. Desse modo, o setor informal passa a competir com o setor formal.

De acordo com o PNAD Contínua de Setembro (IBGE, 2019a), publicado pelo IBGE, a taxa de população ocupada foi recorde, 93,8 milhões de pessoas, porém por conta dos aumentos de postos de trabalho sem carteira e por conta própria. Do total de pessoas ocupadas, 38,806 milhões, o equivalente a 41,4%, são informais; 13,2 milhões de brasileiros ocupados estão em situação de pobreza, com rendimento domiciliar per capita inferior à linha de US\$5,50 por dia (SILVEIRA, 2019); mais da metade dos estados brasileiros já possui mais trabalhadores informais do que formais (IBGE, 2019b), sendo que: 11,838 milhões estão empregados no setor privado sem carteira assinada, 4,536 milhões são trabalhadores domésticos sem carteira assinada, 19,504 milhões são trabalhadores por conta própria sem CNPJ, e Acre, Amazonas, Roraima, Pará, Amapá, Tocantins, Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Sergipe e Bahia já possuem taxa de formalização abaixo de 50%. Segundo a Analista do IBGE, Adriana Araújo Beringuy, a informalidade: “Tanto em termos de taxa como do contingente associada a ela, é recorde. Apesar da melhora qualitativa da ocupação, em termos qualitativos a informalidade faz com que a massa de rendimento não avance. Além disso, vemos a queda contínua de contribuintes da Previdência” (SILVEIRA; NAIME, 2019). Ademais, segundo o IBGE, a cada vaga criada no mercado formal, outra três são criadas no mercado informal (SALES, 2019), além de, no trimestre até agosto, o trabalho informal ter sido responsável por 87,1% das novas ocupações (BÔAS, 2019).

Como consequência dessa competição, cresce o discurso de flexibilização do direito do trabalho, passando a ser incentivado, além do próprio trabalho informal, o contrato de trabalho por tempo determinado, contrato de trabalho intermitente, entre outros, como forma

de atrair empresas que absorvem mão de obra barata. A intensificação de um discurso pela flexibilização tem como objetivo ampliar o movimento e processo de valorização da precarização, de modo a desencadear uma precarização estrutural do trabalho. Todos esses movimentos e discursos acabam por gerarem consequências na valorização da força de trabalho e o trabalhador passa a lidar com salários mais baixos, ausência de segurança no desempenho de suas atividades e de garantia de salário. Portanto percebe-se que, enquanto países de primeiro mundo buscam processos de extração de mais-valor relativo e extraordinário, o foco do Brasil é intensificar o processo de extração de um mais-valor absoluto.

Ademais, como a troca de mercadorias com países desenvolvidos ocorre pelo preço de produção, e não pelo valor da própria mercadoria, a indústria começa a intensificar a exploração da força de trabalho, seja pela tentativa de majoração da jornada de trabalho, pelo baixo salário, intensificação do trabalho, superexploração da força de trabalho ou qualquer outro meio, a fim de que se possa compensar a perda da transferência pelo valor de produção. De tal modo, o capitalista de países em desenvolvimento tenta compensar a troca com países do centro capitalista, buscando, através da precarização do trabalho, uma majoração na extração do mais-valor, para que, assim, ocorra um aumento da taxa de lucro.

Pensar que o crescimento da atividade informal gera maior produtividade para o setor econômico do país é enganoso, já que, como citado anteriormente, a massa de rendimento não avança. Os trabalhadores informais atuam em atividades econômicas que geram pouco impacto em grande escala. Apesar de, em números frios, ser possível notar que mais pessoas se encontram em atividade laboral, os bens ou serviços gerados por esse trabalho informal possuem valores baixos, o que, em médio e longo prazo, não traria nenhum benefício ao país, como a melhoria da condição social.

Esse não desenvolvimento social também ocorre porque o padrão geral do que é trabalho degradante começa a cair, alterando, assim, a própria concepção social de trabalho degradante e, conseqüentemente, o valor digno da força de trabalho. Marx (2013, p. 727) explica:

se a intensidade do trabalho aumentasse em todos os ramos industriais ao mesmo tempo e na mesma medida, o novo grau de intensidade mais elevado se converteria no grau normal, fixado socialmente no costume, e deixaria, assim, de ser contado como grandeza extensiva.

Isso significa que, no momento em que se intensifica um movimento geral de precarização estrutural do trabalho, o que perpassa por ambiente de trabalho, jornada de

trabalho, compressão de salário e remuneração, ausência de segurança no desempenho das atividades, a tendência é se perder o ponto referencial de dignidade.

Tais fenômenos podem ser percebidos pela Carta de Conjuntura divulgada pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA (Carta de Conjuntura, 2019). O avanço da informalidade fez crescer a desigualdade de renda no Brasil – uma vez que aqueles que se inserem no mercado informal são as classes sociais mais baixas – além de ter gerado queda no rendimento real do país. Isso ocorreu porque, por mais que a taxa de brasileiros ocupados e a massa salarial<sup>13</sup> tenham subido, a informalidade possui salários precários. Ademais, a maioria das vagas formais geradas também foi com salários mais baixos, uma remuneração máxima de dois salários mínimos, já que, como dito anteriormente, o setor informal passa a competir com o formal, gerando efeitos em todo o sistema. Nos 12 meses anteriores à análise, os quatro maiores setores empregadores do país – indústria de transformação, construção civil, comércio e serviços – registraram aumento na criação dessas vagas de até dois salários mínimos e a extinção de vagas com salário superior aos dois salários mínimos.

Alguns números referentes ao Brasil são interessantes. Apenas 11% do PIB brasileiro resultam da indústria (DYNIEWCIZ, 2019), enquanto 15% dos brasileiros possuem ensino superior (BECKER, 2019). Isso nos mostra que o trabalhador brasileiro, em teoria, está em uma condição de prestar serviço em vez de produzir.

Enquanto isso, em países desenvolvidos, a produção de conhecimento gera impactos relevantes ao PIB. Tendo em vista que o produto do trabalho informal são bens ou serviços de baixo valor, talvez o trabalho informal apenas tenha sentido, economicamente falando, em um país como a China, onde há muita mão de obra, o volume de produção desses bens de valores baixos é imenso e o valor pago aos trabalhadores baixíssimo, muito em razão das inúmeras denúncias de trabalho escravo em ambientes chineses (MORADORA..., 2014), inclusive com tráfico desses trabalhadores para o Brasil (LOBATO; BORGES, 2015).

Infelizmente, aqueles que não possuem formação intelectual, isto é, aqueles que não produzem conhecimento, enfrentarão o desemprego e, por consequência, o trabalho informal, prestando serviços autônomos de pouco valor. Em uma análise da situação atual, Carvalho (2010, p. 154) divide os trabalhadores em três categorias: i) a primeira é composta pelos trabalhadores descritos anteriormente. São os que possuem pouca formação intelectual, não produzem conhecimento, estão acostumados com a cultura do emprego; ii) A segunda categoria é integrada pelos que se qualificam, buscam e produzem conhecimento, estão

---

<sup>13</sup> Soma de todos os rendimentos pagos a todos os trabalhadores (formais e informais).

ligados em tendências mundiais, mas por vezes precisam entender melhor como aplicar este conhecimento; iii) a última categoria é constituída pelos que já possuem seu talento reconhecido perante o mercado, o que faz com que sejam disputados pelas empresas, “são pessoas com visão estratégica, com mentalidade evoluída e que buscam, por conta própria, a sua formação, usam a criatividade para inventar novos produtos e serviços”.

Desde a revolução industrial a produção é pensada a partir das máquinas, excluindo-se o homem. Portanto o que vivemos não é algo novo, mas, sim, um desdobramento da industrialização. Como cada Era vive o seu próprio auge tecnológico da humanidade, fazendo com que todas as Eras sejam “Eras Tecnológicas”, o fenômeno que presenciamos, nos dias de hoje, é apenas o processo de produção tomando para si o que a tecnologia da Era atual pode oferecer. Percebe-se, pela construção histórica, que a ciência supera um paradigma e estabelece outro em substituição aquele, isso porque ela se aproveita de todo o conhecimento científico acumulado pelas outras Eras para que o homem resolva suas contradições com o meio, modifique alguma situação que permita a produção de sua existência.

Se o início da revolução industrial foi a substituição da força física do homem pela força mecânica da máquina, o que vemos hoje, que é a evolução da industrialização que começou no século XVIII, é a exclusão do papel do homem na análise de informações da produção e o surgimento de um processo de produção totalmente automatizado. É a partir desse raciocínio que se torna imprescindível que o homem atualize-se, mantenha-se em constante estudo e produzindo conhecimento, pois, ainda que computadores conduzam parte significativa do processo de produção, eles o fazem apenas de forma mecânica e não são capazes de analisar informações desconhecidas ou implementar novos métodos de análise e produção. Portanto, para que a automação continue sendo um fator para aumento de produtividade e da melhoria do controle de qualidade, é preciso que o homem continue alimentando-a com novas informações e modelos de programação.

Percebe-se, aqui, que os engenhos cibernéticos, frutos do desenvolvimento técnico da Indústria 4.0, são apenas ferramentas, ficando clara a distinção entre o agente e o instrumento, de forma que não há que se falar em uma inversão de papéis deste com o outro. Pode-se observar é que, com máquinas qualitativamente novas, a presença do agente tornou-se menos visível, sem, contudo, alterar a essência do processo, pois o homem está no centro dele.

Porém, com o predomínio da automação e procura por pessoas altamente qualificadas, em áreas específicas, a grande maioria dos trabalhadores serão expulsos do processo de

trabalho, gerando um aumento exponencial de um exército industrial de reserva<sup>14</sup>, ou seja, população supérflua aos olhos do processo de produção, uma população trabalhadora excedente, de modo que o mercado de trabalho se encontrará inflado e, conseqüentemente, pessoas vendendo sua força de trabalho por um preço abaixo do seu valor, gerando salários e consumo espremidos.

#### 4.4. A INFORMALIDADE EMERGENTE

Como exposto anteriormente, a humanidade sempre passou por saltos qualitativos na relação de trabalho, e o que estamos presenciando, hoje, é o início de um novo salto qualitativo, onde o homem utiliza-se da tecnologia que está ao seu alcance. Com esse salto qualitativo, surge um novo paradigma. A consolidação do modo de produção capitalista, através da primeira revolução industrial, criou a noção clássica de relação de emprego, tendo em vista a inserção do trabalho em uma estrutura hierárquica e a amplitude do poder diretivo, o que acabava gerando uma sujeição do trabalhador, mas os números mostram que a noção clássica de emprego parece estar desaparecendo e, ao que parece, o emprego tem se mostrado cada vez mais restrito, tendo em vista o enorme número de trabalhadores na informalidade.

Porém, a nova revolução industrial (Indústria 4.0), juntamente com a aplicação das tecnologias advindas desse movimento, acabou por criar uma nova informalidade: a *Gig Economy*. Segundo o Dicionário de Cambridge, *gig economy* seria “um modo de trabalho baseado em trabalhos temporários ou execução de partes específicas de trabalho, pago separadamente, em vez de trabalhar para um empregador”<sup>15</sup>, ou seja, conjunto de trabalhadores informais, precários, que movem a economia através de demandas específicas. A *gig economy* é dividida entre trabalho via aplicativo e *crowdwork* (plataformas online de trabalho para encontrar profissionais liberais. Isto é, unir quem precisa de determinado trabalho ao trabalhador com conhecimento para realizar aquele trabalho. Portanto, remuneram-se tarefas individualmente na medida em que são finalizadas). Enquanto os aplicativos atendem a uma demanda local, conectando diretamente trabalhador e usuário do

---

<sup>14</sup> Expressão utilizada por Karl Marx no livro “O Capital: crítica da economia política, livro 1: o processo de produção do capital.”

<sup>15</sup> Nota original: “*Gig Economy*: a way of working that is based on people having temporary jobs or doing separate pieces of work, each paid separately, rather than working for an employer” (Cambridge Dictionary. Disponível em: <<https://dictionary.cambridge.org/pt/dicionario/ingles/gig-economy>>. Acesso em: 23 de outubro de 2019.) Tradução feita pelo autor da presente obra.

aplicativo, os *crowdworks* atendem uma demanda internacional e oferecem uma realização também internacional, as tarefas são realizadas remotamente.

Conforme pesquisa realizada pelo Instituto Global Mckinsey (*Mckinsey Global Institute*, 2016), tendo como análise apenas EUA, Reino Unido, Alemanha, França, Espanha e Suécia, 162 milhões de pessoas, o que equivale a cerca de 20-30% da população economicamente ativa, trabalham nessas condições de *gig economy*. O referido estudo separa essa categoria de trabalhadores em quatro tipos<sup>16</sup>:

- i) *Free agents* (agentes livres): grupo que tem a *gig economy* como fonte principal de renda por vontade própria;
- ii) *Casual earners* (ganhadores casuais): grupo que possui emprego ou outras ocupações (por exemplo: estudantes, aposentados e etc) e encontra-se na *gig economy* como fonte de renda complementar/suplementar por vontade própria;
- iii) *Reluctants* (relutantes): grupo que tem a *gig economy* como fonte de renda principal, mas que gostaria de integrar o mercado formal, ou seja, não estão na *gig economy* por vontade própria;
- iv) *The financially strapped* (os financeiramente amarrados): grupo que tem a *gig economy* como fonte de renda suplementar, mas encontram-se nessa posição por dificuldade financeira, isto é, gostariam de não realizar esses trabalhos por demanda.

Interessante notar o quanto esses quatro grupos, totalmente ou em alguma medida, se comunicam com os modos de ser da informalidade levantados por Maria Aparecida Alves e Maria Augusta Tavares, que foram expostos em tópico anterior. Segundo as autoras, há indivíduos que fazem da informalidade seu meio de subsistência, buscando renda individual ou familiar, como o primeiro grupo destacado da *gig economy*; outros vivem da informalidade em caráter temporário, como o segundo e o terceiro grupo.

Como todo processo evolutivo, percebe-se que vivenciamos uma atualização da informalidade e, como consequência da indústria 4.0, essa atualização compartilha as mesmas características desse movimento tecnológico: é uma mudança de ritmo exponencial, de modo complexo e profundo. O salto qualitativo é tão grande que, segundo relatório do Fórum Econômico Mundial (WORLD ECONOMIC FORUM, 2016), 44% do cenário laboral mundial sofreria impacto pelas mudanças nos ambientes de trabalho e criação de modos de organização do trabalho mais flexíveis, sendo que essas mudanças já eram sentidas a época,

---

<sup>16</sup> Nomes dos grupos traduzidos livremente pelo autor do presente estudo.

uma vez que a tendência do uso de plataformas digitais por toda a sociedade começava a se expandir.

Cabe ressaltar que aqueles que desempenham trabalhos improdutivos, como os advogados, que possuem seu próprio escritório, provavelmente integrarão a *gig economy*, já que neste modo de economia as tarefas variam consideravelmente, tanto em relação à duração quanto à complexidade.

É preciso ter cuidado com a exploração disfarçada de economia colaborativa, pois, através da flexibilização física e temporal do trabalho, bem como da desumanização do trabalhador, fica clara a intenção exploratória dessas novas tecnologias. Afinal, dentre os recursos compartilhados está a força de trabalho e, como visto no tópico 4.1., há sempre uma tensão entre capital e trabalho. Apenas a título exemplificativo, segundo uma pesquisa realizada pela *European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions – Eurofound*<sup>17</sup>, 25% das tarefas oferecidas na empresa Amazon Mechanical Turk (conhecida também como MTurk) – uma plataforma integrante da *gig economy* – são avaliadas em € 0,007, 70% oferecem € 0,04 ou menos e 90% pagam menos de € 0,07 por tarefa concluída, o que corresponderia a um salário médio de cerca de €1,44 por hora, além do pagamento ser feito apenas se o contratante ficar satisfeito com o resultado (EUROFOUND, 2015). Obviamente, tais taxas de pagamento referem-se às tarefas com alto grau de simplicidade e baixa duração de realização.

Por fim, a *gig economy* surge como forte tendência, pois permite que toda a sociedade se incorpore a ela, já que nelas estão inseridos trabalhadores de todos os níveis de escolaridade, especialização profissional, contexto social e motivações. Entretanto, nota-se que a tecnologia, ao invés de ser usada como instrumento humanizador das relações produtivas, exerce justamente o papel de instrumento desumanizador, já que o progresso técnico está sendo acompanhado por alterações flexibilizadoras do regime de trabalho.

---

<sup>17</sup> Fundação Europeia para Melhoria das Condições de Vida e Trabalho

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, pode-se perceber, pelo presente estudo, que o desenvolvimento de técnicas é algo contínuo na humanidade, produto da razão do homem na tentativa de resolver tensões com a natureza que já não podem mais ser resolvidas com as técnicas existentes, motivo pelo qual o homem sempre alcança um novo patamar tecnológico, e isso se deve ao fato de que, na medida em que a tecnologia da época se estabiliza, cria-se um novo entorno estrutural para o desenvolvimento técnico, fazendo parte desse entorno estrutural valores culturais, objetivos sociais, teorias científicas e etc. Como o trabalho é ação centralizadora do surgimento desses valores estruturantes, base da sociedade e da construção do ser humano como ser social, o emprego de novas técnicas sempre é utilizado no sistema de produção. Portanto a evolução dos modos de produção sempre acompanha a evolução tecnológica.

Muitos dizem que a evolução tecnológica a que chegamos fará com que as máquinas roubem o trabalho do homem, deixando o mesmo no puro ócio existencial, o que, pelo presente estudo, mostrou-se ser um raciocínio equivocado. Primeiro porque a máquina não trabalha, ela é apenas uma ferramenta que o homem usa como instrumento para mediação com a natureza. Assim as máquinas, como conhecemos atualmente, estão para nós como a pedra lascada estava para o homem paleolítico. Segundo que não é possível existir humanidade sem trabalho, já que o trabalho é elemento constitutivo do homem.

Álvaro Vieira Pinto, como exposto neste estudo, acreditava que toda essa automação libertaria o homem do labor de subjugação ao capitalista, o que nos moldes atuais equivaleria a dizer ficar livre do emprego, de modo que o homem trabalharia com transformações do mundo propriamente humanas, ou seja, o indivíduo se ocuparia com suas próprias necessidades e faculdades humanas, observando suas necessidades sociais genuínas, exigências técnicas e condições físicas e mentais, gerando satisfação material e intelectual, bem como o livre desenvolvimento das necessidades, deixando de trabalhar para atender as necessidades impostas pelo próprio processo de produção em conjunto com o mercado e exercendo a autonomia individual, uma autonomia sobre a própria vida, aproveitando toda a organização do aparato produtivo para satisfazer suas necessidades vitais.

Contudo, o que vemos, por enquanto, é o início de altos índices de desemprego e informalidade, sendo que a tecnologia já utiliza esse fenômeno para explorar aqueles que perdem seus empregos. Diante disso, o que percebemos é um mercado de trabalho se estabelecendo com atividades flexibilizadas, com salários flexibilizados, de modo que o

indivíduo não consegue prover sua própria subsistência, já que não há redução no preço de produtos.

O avanço tecnológico sempre acabou com empregos, mas também sempre os gerou, através da demanda por novos bens e serviços, levando a criação de novas ocupações, já que as necessidades humanas são infinitas, de todos os tipos. O diferencial da época atual é que não apenas aqueles que realizam atividades repetitivas e rotineiras estão sendo afetados, mas gerentes e supervisores também, mas sem a consequente criação de novos empregos, permanecendo empregados apenas aqueles que desenvolvem e trabalham com técnicas criativas. Conforme mostra estimativa do *Oxford Martin Programme on Technology* “apenas 0,5% da força de trabalho dos EUA está empregada em indústrias que não existiam na virada do século” (apud SCHWAB, 2016, p.46).

Tais fatos levam a uma confusão de conceitos por parte de alguns da sociedade, imaginando que emprego e trabalho seria a mesma coisa. Como já foi dito, não é possível o homem deixar de trabalhar, porém uma sociedade plenamente empregada parece estar chegando ao fim. Conforme dados levantados no tópico “Informalidade”, o desemprego não é resolvido e o trabalho informal segue crescendo. Dados que contribuem com a ideia de que já estamos vivendo a transição da sociedade plenamente empregada para novas formas de informalidade aplicadas pelos desenvolvimentos tecnológicos.

Essa nova forma de informalidade é a *gig economy* e, em conjunto com outras técnicas, acabam intensificando o ritmo de flexibilização do trabalho, já que elas permitem a inovações no ambiente de trabalho, enfraquecendo tradicionais contratações de empregados. Cabe ressaltar que o trabalho via aplicativo e *crowdwork* deve crescer por volta de 12%. Percebe-se que a informalidade é crescente no Brasil, isso em uma realidade em que não possuímos os mais avançados equipamentos de produção industrial. Ou seja, a tendência é essa crescente informalidade se acentuar.

Sempre houve dominação e não é com a indústria 4.0 que deixará de acontecer, não há liberdade em uma vida de labuta e de temor, portanto o que a indústria 4.0 oferece é, no mínimo, a perpetuação da dominação. A Indústria 4.0 deveria exigir que a sociedade repensasse seus sistemas econômicos, sociais e políticos, o que ela não parece muito interessada em fazer – pelo menos em uma perspectiva de liberdade do indivíduo – ou que as consequências desse novo paradigma fossem, ao menos, atenuadas. Afinal, assim como o trabalho produz alienação, ele também pode gerar a desalienação do homem, e ninguém deseja deixar de trabalhar, apenas deseja fazê-lo para si (PINTO, 2005a, p. 419-420).

Talvez no Brasil essa transformação se dê de modo retardado, já que a *gig economy* exige o uso de internet para unir a oferta à demanda e, no Brasil, ainda estamos em fase de expansão do acesso à internet. Conforme pesquisa realizada pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (CETIC, 2019), 70% dos domicílios urbanos e 44% dos domicílios rurais possuem acesso à internet, são 46,5 milhões de domicílios com acesso à internet. Com relação à população, 74% da população urbana e 49% da rural possuem acesso à internet, sendo que, nos três meses anteriores à pesquisa, 126,9 milhões de brasileiros utilizaram a internet. 37% dos domicílios brasileiros não possuem banda larga fixa, 44% possuem internet com velocidade de até 20 Mbps e 52% pagam mais de R\$ 60,00 pela conexão à internet.

Outro ponto é a velocidade das mudanças dentro da própria *gig economy*. Muitas pessoas se estabelecem no mercado informal tecnológico em aplicativos de transporte, contudo, os carros autônomos já começam a despontar no mercado e, segundo um relatório divulgado pela Casa Branca (TERCEIRA..., 2018), no fim de 2016, 3,1 milhões de posições de motoristas podem desaparecer nos Estados Unidos. De acordo com o mesmo relatório, a Casa Branca informa que será preciso amparar esses trabalhadores que perdem seus postos de trabalho em razão da nova revolução industrial, e esse amparo deve vir de uma modernização do sistema de seguridade social. Um dos programas em estudo é a renda básica universal, para garantir que indivíduos e famílias tenham o mínimo para subsistência. Também é necessário garantir uma educação de qualidade, nos moldes da Coreia do Sul, pensar e desenvolver modelos de formação acadêmica que permitam aos cidadãos acompanhar e integrar-se às mudanças.

Com o aumento desses trabalhadores tecnologicamente precários, e seguindo a lei da oferta e da demanda, a remuneração desses trabalhos integrantes da *gig economy*, bem como da informalidade clássica, tendem a tornarem-se ainda mais baixas. Tendo em vista nossa posição como país capitalista dependente e com mercado voltado às classes sociais mais altas que querem consumir o que é consumido nos países capitalistas centrais, pode chegar uma realidade em que as pessoas não conseguirão consumir produtos e serviços, principalmente ao pensar que nosso tempo livre é voltado para o material, ou seja, consumir para ter um motivo para voltar a trabalhar mais tarde.

Com base nos ensinamentos de Marcuse e Álvaro Vieira Pinto, pode-se depreender que a admiração pelo que a Indústria 4.0 pode proporcionar se converte em ideologia e valorização propagada pelos afortunados, enquanto a classe trabalhadora, cada vez mais informalizada, se maravilha com aquilo que não possui, contentando-se com a

superexploração e precarização estrutural do trabalho, na tentativa de consumir aquilo que se tornou obsoleto e, conseqüentemente, acessível.

Ressalta-se que aqui não se busca repelir a atual tecnologia – até porque o surgimento de novas técnicas é algo inevitável – ou taxá-la como responsável pelo mal que começa a se instalar nos nossos dias, afinal todos os atos humanos são técnicos. O homem não é produto da técnica, mas, sim, o contrário, de forma que “a “técnica”, assim referida, não passa de uma abstração, que, sendo um conceito, não pode explorar ninguém” e, quando pensada e analisada corretamente, não é apenas uma abstração representada em conceito, mas um instrumento de ação destinado a operar na natureza (PINTO, 2005a, p. 407).

A Indústria 4.0 parece caminhar para a mudança da ideia de uma sociedade plenamente empregada para uma sociedade plenamente ocupada, contudo essa sociedade plenamente ocupada parece ocupar-se com trabalhos precários. Essa transformação do mercado de trabalho, além do desemprego, parece ter como tendência a concentração de riquezas, motivo pelo qual alguns acreditam que possa surgir um movimento de um novo ludismo, de forma a desencadear ataques a objetos que materializam as técnicas desenvolvidas na Indústria 4.0 (GONZAGA; ANDRADE; XAVIER, 2019).

O uso da tecnologia, pelo menos até o momento, não tem se mostrado empoderadora e centrada no ser humano, mas divisionista e desumana. Percebe-se que está surgindo uma nova classe de trabalhadores em um mundo de trabalhos totalmente flexibilizados, onde não há direitos trabalhistas, ganhos das negociações coletivas e segurança no trabalho. Assim, para GRATTON (apud SCHWAB, 2016, p. 57), poderemos ser levados a uma sociedade com aumento dos níveis de fragmentação, isolamento e exclusão.

Por fim, ressalta-se, mais uma vez, a função libertadora que a Indústria 4.0 deveria exercer. Álvaro Vieira Pinto explica que cada salto tecnológico serviria para libertar o homem de tarefas penosas e, junto com essa libertação, um aumento do tempo livre. De fato, tal afirmativa é correta, contudo a libertação de tarefas penosas parece estar acompanhada de tarefas com baixa remuneração.

O ponto aqui é que parece claro que ser motorista da empresa de transportes Uber, por exemplo, empresa que integra a *gig economy*, não constitui um trabalho penoso, inclusive um trabalho menos penoso do que trabalhar em fábricas ou hospitais, contudo, para que o indivíduo cadastrado na Uber consiga um patamar remuneratório digno, será necessário trabalhar por mais horas do que a jornada na indústria, ou realizar uma jornada noturna para conseguir realizar corridas com valores mais altos. Talvez o que a tecnologia fará é libertar todos de tarefas penosas – sem se esquecer de que penosidade traz a ideia de sofrimento – e

estabelecerá trabalhos que requererão grande esforço, impedindo que o homem se concentre em trabalhos vitais.

Não há como negar que as atividades desempenhadas na *gig economy* são, em grande maioria, menos difíceis e dolorosas, resultando em maiores facilidade de trabalho e mais tempo disponível, já que o indivíduo escolhe quando estar disponível para trabalhar em aplicativos ou a faculdade de aceitar ou não uma oferta de trabalho em plataforma de *crowdwork*, mas a contraprestação recebida acompanha esse grau de dificuldade.

De tal forma, o que resta é uma nova abordagem do direito do trabalho, por meio dos bens jurídicos e princípios históricos de sua formação, para que garanta um mínimo de dignidade a essa nova classe trabalhadora, ou o Estado ajudar essas pessoas, de modo que a renda básica de cidadania passa a ser uma importante opção, a fim de garantir proteção social a esses indivíduos, bem como a circulação de bens. Ao que parece, as pessoas não vão conseguir ter recursos suficientes para consumir aquilo que é inculido pelo mercado, de modo que elas terão que trabalhar cada vez mais e mais.

A plena industrialização só é possível com um mercado interno forte e isso se dá, inicialmente, com o fomento do consumo popular. É inegável que certos produtos e serviços serão mais baratos, em função da economia colaborativa, mas isso pode não significar nada sem um mercado consumidor. Entretanto o que se percebe é uma produção voltada para a exportação ou para consumidores internos integrantes de classes sociais elevadas, ou seja, uma produção independente das condições salariais dos trabalhadores, e “com uma organização sustentada por trabalhadores sem condições de consumo, não se constrói um mercado interno dentro dos países desfavorecidos.” (TELES, 2015, p. 100)

Tendo em vista que as tecnologias aplicadas nos países centrais apenas chegarão aqui mais tarde, o Brasil tem a chance de se preparar, jurídica e estruturalmente, para esse fenômeno da indústria 4.0 e o fim da sociedade plenamente empregada.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Maria Aparecida; TAVARES, Maria Augusta. **A dupla face da informalidade do trabalho: "Autonomia" ou precarização.** In: ANTUNES, Ricardo (Org.). Riqueza e miséria do trabalho no Brasil. São Paulo: Boitempo Editorial, 2006. p. 425-444.

ANTUNES, Ricardo. **A Nova Morfologia do Trabalho e suas Principais Tendências: Informalidade, infoproletariado, (i)materialidade e valor.** In: \_\_\_\_\_. Riqueza e miséria do trabalho no Brasil II. São Paulo: Boitempo Editorial, 2013. Cap. 1. p. 13-27.

BARIFOUSE, Rafael. Você corre risco de perder o emprego para um robô? **BBC Brasil.** 18 mar. 2017. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/curiosidades-38979057>>. Acesso em: 04 dez. 2018.

BECKER, Clara. O abismo que separa quem tem e quem não tem ensino superior. **Lupa.** 22 set. 2017. Disponível em: <<https://piaui.folha.uol.com.br/lupa/2017/09/22/abismo-separa-tem-ensino-diploma/>>. Acesso em: 15 maio 2019.

BÔAS, Bruno Villas. Informalidade no mercado de trabalho bate recorde no país, aponta IBGE. **Valor.** 27 set. 2019. Disponível em: <<https://valor.globo.com/brasil/noticia/2019/09/27/informalidade-no-mercado-de-trabalho-bate-recorde-no-pais-aponta-ibge.ghtml>>. Acesso em: 27 set. 2019.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm)>. Acesso em: 05 jul. 2019.

\_\_\_\_\_. Lei nº 13.467, de 13 de julho de 2017. Brasília. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/lei/113467.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/113467.htm)>. Acesso em: 01 de Julho de 2019

Carta de Conjuntura: 3º trimestre de 2019. 44. ed. IPEA, 2019. 26 p. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/conjuntura/190918\\_cc\\_44\\_mercado\\_de\\_trabalho.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/conjuntura/190918_cc_44_mercado_de_trabalho.pdf)>. Acesso em: 18 set. 2019.

CARVALHO, Agenor Manoel de. O Impacto da Tecnologia no Mercado de Trabalho e as Mudanças no Ambiente de Produção. **Evidência: Olhares e pesquisa em saberes educacionais, Araxá,** v. 6, n. 6, p.153-172, maio 2010.

CETIC, Centro Regional de Estudos Para O Desenvolvimento da Sociedade da Informação – **TIC Domicílios 2018:** Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros.2019. Disponível em: <[https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/12225320191028-tic\\_dom\\_2018\\_livro\\_eletronico.pdf](https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/12225320191028-tic_dom_2018_livro_eletronico.pdf)>. Acesso em: 30 de Outubro de 2019.

COSTA, Cesar da. **INDUSTRIA 4.0: O FUTURO DA INDÚSTRIA NACIONAL.** POSGERE, São Paulo, v. 1, n. 4, p.5-14, 01 set. 2017. Disponível em: <<http://seer.spo.ifsp.edu.br/index.php/posgere/issue/view/9>>. Acesso em: 21 nov. 2018.

CRUZ, Valdo. Guedes diz que prepara medidas para geração de empregos e novas reformas estruturais. **G1**. 24 de outubro de 2019. Disponível em: <<https://g1.globo.com/politica/blog/valdo-cruz/post/2019/10/24/guedes-diz-que-prepara-medidas-para-geracao-de-empregos-e-novas-reformas-estruturais.ghtml>>. Acesso em: 25 out. 2019.

DYNIWICZ, Luciana. Estagnada, indústria tem a menor fatia do PIB desde o final dos anos 40. **O Estado de São Paulo**. 08 abr. 2019. Disponível em: <<https://economia.estadao.com.br/noticias/geral,estagnada-industria-tem-a-menor-fatia-do-pib-desde-o-final-dos-anos-40,70002783202>>. Acesso em: 15 maio 2019.

ENGELS, Friedrich. **Sobre o papel do trabalho na transformação do macaco em homem**. Brasil: Ridendo Castigat Mores, 2005. 33 p. Disponível em: <<http://www.ebooksbrasil.org/adobeebook/macaco.pdf>>. Acesso em: 08 nov. 2019.

EUROFOUND et al (Org.). New forms of employment. Luxembourg: Publications Office Of The European Union, 2015. P. 115 Disponível em: <<https://www.eurofound.europa.eu/publications/report/2015/working-conditions-labour-market/new-forms-of-employment>>. Acesso em: 30 out. 2019

GERBELLI, Luiz Guilherme. Indústria 4.0 deve criar 30 novas profissões, mostra estudo. **G1**. 05 jul. 2018. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/noticia/industria-40-deve-criar-30-novas-profissoes-mostra-estudo.ghtml>>. Acesso em: 26 dez. 2018. Reportagem baseada em estudo realizado pelo SENAI (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial).

GIDDENS, Anthony. O Trabalho e a Vida Econômica. In: GIDDENS, Anthony. **Sociologia**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2008. Cap. 13. p. 374-421.

GONZAGA, Francisco; ANDRADE, Matheus; XAVIER, Renan Melo. “Ódio à tecnologia pode motivar nova onda de terrorismo”, diz pesquisado espanhol. **Estadão**. 11 jul. 2019. Disponível em: <<https://arte.estadao.com.br/focas/estadaoqr/materia/odio-a-tecnologia-pode-motivar-nova-onda-de-terrorismo-diz-pesquisador-espanhol>>. Acesso em: 01 nov. 2019.

GORZ, André. **O Imaterial: Conhecimento, valor e capital**. São Paulo: Annablume, 2005. 106 p.

HAGAN, Shelly. Com robôs, 120 milhões de funcionários precisarão de recolocação profissional. **Bloomberg**. 06 set. 2019. Disponível em: <<https://br.financas.yahoo.com/noticias/com-rob%C3%B4s-120-milh%C3%B5es-funcion%C3%A1rios-113503082.html>>. Acesso em: 08 set. 2019.

HERZOG, Alexander. **Que é a Economia do Conhecimento e quais são suas implicações para o Brasil?** Um ensaio sobre a nova economia e o futuro do Brasil. 2011. Disponível em: <<https://www.recantodasletras.com.br/trabalhos-academicos-de-economia/2926118>>. Acesso em: 30 out. 2019.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística -. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua**. Brasília: IBGE, 2019a. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/9171-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios-continua-mensal.html?=&t=o-que-e>>. Acesso em: 31 out. 2019.

\_\_\_\_\_. **Síntese de Indicadores Sociais - SIS**. Brasília: IBGE, 2019b. Trabalho, tabela 1.1 UF. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9221-sintese-de-indicadores-sociais.html?=&t=resultados>>. Acesso em: 06 nov. 2019.

LAURENCE, Felipe; PORCELLA, Iander. Conheça 12 profissões do futuro, de consultor de longevidade a fazendeiro vertical. **Estadão**. 15 jul. 2019. Disponível em: <<https://arte.estadao.com.br/focas/estadaoqr/materia/conheca-12-profissoes-do-futuro-de-consultor-de-longevidade-a-fazendeiro-vertical>>. Acesso em: 16 jul. 2019.

LOBATO, Eliane; BORGES, Helena. Escravos Chineses: Investigações às quais ISTOÉ teve acesso indicam a existência de uma máfia de trabalho escravo e tráfico humano agindo sistematicamente entre Brasil e China. **Istoé**. 27 nov. 2015. Disponível em: <[https://istoe.com.br/441647\\_ESCRAVOS+CHINESES/](https://istoe.com.br/441647_ESCRAVOS+CHINESES/)>. Acesso em: 16 maio 2019.

MARCUSE, Herbert. **A Ideologia da Sociedade: O Homem Unidimensional**. 4. ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1973.

MARX, Karl. **O Capital: Crítica da economia política**. Livro I. São Paulo: Boitempo Editorial, 2013. 1493 p.

\_\_\_\_\_. **Grundrisse**. Livro I. São Paulo: Boitempo Editorial, 2011. 1285 p.

MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE. **Independent work: choice, necessity and the gig economy**. Outubro de 2016, p. 7. Disponível em: <<https://www.mckinsey.com/featured-insights/employment-and-growth/independent-work-choice-necessity-and-the-gig-economy>>. Acesso em: 23 de Outubro de 2019.

\_\_\_\_\_. **O futuro do mercado de trabalho: impacto em empregos, habilidade e salários**. Mckinsey & Company, 2017. Disponível em: <<https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/jobs-lost-jobs-gained-what-the-future-of-work-will-mean-for-jobs-skills-and-wages/pt-br#part%205>>. Acesso em: 15 out. 2019.

MIGALHAS. **Bolsonaro altera normas de segurança e saúde no trabalho**. 2019. Disponível em: <<https://www.migalhas.com.br/Quentes/17,MI307762,91041-Bolsonaro+altera+normas+de+seguranca+e+saude+no+trabalho>>. Acesso em: 01 ago. 2019.

MORADORA do DF recebe compra de site chinês com pedido de ajuda. **Correio Braziliense**. 24 out. 2014. Disponível em: <[https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2014/10/24/interna\\_cidadesdf,454104/moradora-do-df-recebe-compra-de-site-chines-com-pedido-de-ajuda.shtml](https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2014/10/24/interna_cidadesdf,454104/moradora-do-df-recebe-compra-de-site-chines-com-pedido-de-ajuda.shtml)>. Acesso em: 16 maio 2019.

MORENO, Ana Carolina. Constituição prevê que ensino básico é prioridade de estados e municípios: Entenda os gastos com educação. **G1**. 03 maio 2019. Disponível em: <<https://g1.globo.com/educacao/noticia/2019/05/03/constituicao-preve-que-ensino-basico-e-prioridade-de-estados-e-municipios-entenda-os-gastos-com-educacao.ghtml>>. Acesso em: 05 jul. 2019.

MULHERES são maioria nas universidades brasileiras, mas têm dificuldades em encontrar emprego. **BBC**. 10 set. 2019. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/concursos-e-emprego/noticia/2019/09/10/mulheres-sao-maioria-nas-universidades-brasileiras-mas-tem-mais-dificuldades-em-encontrar-emprego.ghtml>>. Acesso em: 10 set. 2019.

OLIVEIRA, Elida. Mais da metade dos brasileiros de 25 anos ou mais ainda não concluiu a educação básica, aponta IBGE. **G1**. 19 jun. 2019. Disponível em: <<https://g1.globo.com/educacao/noticia/2019/06/19/mais-da-metade-dos-brasileiros-de-25-anos-ou-mais-ainda-nao-concluiu-a-educacao-basica-aponta-ibge.ghtml>>. Acesso em: 25 jul. 2019.

ORGANIZATION, World Intellectual Property. World Intellectual Property Indicators 2018. Geneva: World Intellectual Property Organization, 2018. 230 p. Disponível em: <[https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_941\\_2018.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_941_2018.pdf)>. Acesso em: 30 out. 2019.

PINTO, Álvaro Vieira. **O Conceito de Tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005a. 531 p. v. 1.

\_\_\_\_\_. **O Conceito de Tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005b. 794 p. v. 2.

PUPO, Fábio; KRÜGER, Ana. Bolsonaro anuncia redução de 90% de normas de segurança no trabalho. **Valor**. 13 maio 2019. Disponível em: <<https://www.valor.com.br/politica/6251967/bolsonaro-anuncia-reducao-de-90-de-normas-de-seguranca-no-trabalho>>. Acesso em: 01 jul. 2019.

SALES, Robson. Brasil gera três vezes mais vagas informais do que formais, mostram dados do IBGE. **GloboNews**. 28 set. 2019. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/noticia/2019/09/28/brasil-gera-tres-vezes-mais-vagas-informais-que-formais-mostram-dados-do-ibge.ghtml>>. Acesso em: 31 out. 2019.

SCHWAB, Klaus. **A Quarta Revolução Industrial**. São Paulo: Edipro, 2016. 176 p.

SILVEIRA, Daniel. 1 em cada 4 brasileiros vive com menos de R\$ 420 por mês, aponta IBGE. **G1**. 06 nov. 2019. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/noticia/2019/11/06/1-em-cada-4-brasileiros-vive-com-menos-de-r-420-por-mes-aponta-ibge.ghtml>>. Acesso em: 06 nov. 2019.

\_\_\_\_\_; NAIME, Laura. Desemprego fica em 11,8% em setembro e atinge 12,5 milhões, diz IBGE. **G1**. 31 out. 2019. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/noticia/2019/10/31/desemprego-fica-em-118percent-em-setembro-diz-ibge.ghtml>>. Acesso em: 31 out. 2019.

TELES, Gabriela Caramuru. **A Tecnologia no Capitalismo Dependente: A Superexploração da Força de Trabalho em Karl Marx e Ruy Mauro Marini**. 2017. 131 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Tecnologia e Sociedade, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2017.

TERCEIRA reportagem sobre a indústria 4.0 mostra os impactos da tecnologia no emprego. **Rede Globo**, 2018. (7 min.), son., color. Série Indústria 4.0: veja todos os vídeos da série

especial. Disponível em: <<https://g1.globo.com/jornal-da-globo/educacao/2018/12/26/industria-40-veja-todos-os-videos-da-serie-especial.ghtml>>. Acesso em: 01 nov. 2019.

WORLD ECONOMIC FORUM. The future of jobs: employment, skills and workforce strategy for the Fourth Industrial Revolution. Janeiro de 2016, p. 6 e 8. Disponível em: <[http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf)>. Acesso em: 23 de Outubro de 2019.