

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

Felipe Trindade Fiorini

**A INDÚSTRIA 4.0 E SEUS REFLEXOS NA PRECARIZAÇÃO DO
TRABALHO NO BRASIL**

Santa Maria, RS
2022

Felipe Trindade Fiorini

**A INDÚSTRIA 4.0 E SEUS REFLEXOS NA PRECARIZAÇÃO DO
TRABALHO NO BRASIL**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Santa Maria como requisito parcial para obtenção do título de **Bacharel em Ciências Econômicas.**

Orientadora: Prof^ª Dr. Ednalva Felix das Neves

Santa Maria, RS
2022

Felipe Trindade Fiorini

**A INDÚSTRIA 4.0 E SEUS REFLEXOS NA PRECARIZAÇÃO DO
TRABALHO NO BRASIL**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Santa Maria como requisito parcial para obtenção do título de **Bacharel em Ciências Econômicas**.

Aprovado em 16 de agosto de 2021:

**Ednalva Felix das Neves, Dr.^a (UFSM)
(Presidente/Orientadora)**

Sérgio Alfredo Massen Prieb, Dr. (UFSM)

Sibele Vasconcelos de Oliveira, Dr.^a (UFSM)

Santa Maria, RS
2022

RESUMO

INDÚSTRIA 4.0 E SEUS REFLEXOS NO DESEMPREGO E NA PRECARIZAÇÃO DO TRABALHO NO BRASIL

AUTOR: Felipe Trindade Fiorini
ORIENTADORA: Ednalva Felix das Neves

Este trabalho busca analisar as novas tendências de trabalho que vêm tomando espaço no mercado atual, alterando o espaço físico comum de trabalho em processos envolvendo o auxílio da internet e de aparelhos eletrônicos. O assunto tratado é chamado por diversos pesquisadores de Quarta Revolução Industrial ou Indústria 4.0, o que promove a informatização da manufatura de produtos e das prestações de serviços, processo decorrente da constante e crescente evolução das tecnologias. Essa revolução está alterando o cenário do mercado de trabalho atual, impondo mudanças da indústria 4.0 sobre as indústrias e os trabalhadores, causando um aumento de eficiência e produtividade, mas uma redução quantitativa do trabalho vivo, resultando numa perda qualitativa da dimensão humana do trabalho, uma precarização. Por mais que esse processo tende buscar a melhora de vida e satisfação dos consumidores, o sistema de automatização da produção e trabalho traz diversas dificuldades. Logo, a Quarta Revolução Industrial é questionável com relação a sua adaptação em um país emergente como o Brasil. Os algoritmos produzem resultados de análise de dados mais complexos do que um trabalhador humano jamais conseguiria, sendo referente a produtividade ou tempo, vemos uma transformação radical, com impactos negativos de precarização a serem avaliados no cenário, causando o desemprego, subemprego, intermitência, informalidade, ou a precarização do trabalho em massa de alguns setores.

Palavras-chave: Indústria 4.0. Quarta Revolução Industrial. Mercado de trabalho. Precarização. Desemprego. Informalidade. Dificuldades.

ABSTRACT

INDUSTRY 4.0 AND ITS IMPACTS ON UNEMPLOYMENT AND PRECARIOUS WORK IN BRAZIL

AUTHOR: Felipe Trindade Fiorini
ADVISOR: Ednalva Felix das Neves

This work aims to analyze the new work trends that have been taking place in the current job market, changing the common physical space of work in processes involving the internet and electronic devices. The subject addressed is called by several researchers the Fourth Industrial Revolution or Industry 4.0, which promotes the computerization of the manufacture of products and services provisions, process resulting from the constant and growing technological evolution. This revolution is transforming the current job market landscape, forcing industries and workers to change according to the new demands of industry 4.0, causing an increase in efficiency and productivity, but a quantitative reduction of human work, making work even more precarious. As much as this process intends to improve the costumers' life and satisfaction, the production and work automation system brings several difficulties, therefore, the Fourth Industrial Revolution is questionable in relation to its adaptation in an emerging country like Brazil. Algorithms produce more complex data analysis results than a human worker could ever achieve, both regarding to productivity and time. Thus, there is a radical transformation, with negative impacts of precariousness to be evaluated in the scenario, causing unemployment, underemployment, intermittent work, informality, or, as Ricardo Antunes highlights, the mass precarious work in some sectors.

Keywords: Industry 4.0. Fourth Industrial Revolution. Labor market. Precarious work. Unemployment. Informality. Difficulties.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Inteligência Artificial vs Inteligência Humana.....	19
FIGURA 2 – Empreendedores.....	28
FIGURA 3 – Sobre a precarização do trabalho.....	30
FIGURA 4 – O trabalhador em uberização.....	31

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
1.1	OBJETIVOS	12
1.1.1	Objetivo Geral	12
1.1.2	Objetivos Específicos	12
2	METODOLOGIA	12
3	A DINAMICA DAS REVOLUÇÕES TECNOLÓGICAS	13
4	A QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL E A PRECARIZAÇÃO DO TRABALHO NO BRASIL	22
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
	REFERÊNCIAS	38

1 INTRODUÇÃO

O conceito de que o progresso tecnológico tende a causar um grau de desemprego estrutural é existente na economia há muito tempo, desde a primeira revolução industrial. (SOUZA, 2013). Baseado nessa interpretação, atualmente vivemos o início de uma revolução que mudará intensamente a maneira como vivemos, trabalhamos e interagimos uns com os outros. Dentro das informações analisadas e, principalmente, atualizando o cenário a que pertencemos hoje, a Quarta Revolução Industrial é diferente de tudo que a humanidade já experimentou (SCHWAB, 2016). Pelo fato de ela acarretar grandes transformações no mercado de trabalho, de se ter uma capacidade de flexibilização do trabalhador, essas mudanças drásticas no cenário de empregos vêm a ser discutida ao longo desse trabalho.

O mercado de trabalho se modifica e se atualiza perante as evoluções sociais e tecnológicas. Nos últimos 20 anos, não só o mercado de trabalho sofreu profundas mudanças, como também os meios escolares, por exemplo, onde ocorreu a substituição parcial de papéis por telas digitais, ou até no meio jurídico: o que eram antes pilhas de papéis, hoje são *clicks* em sistemas *on-line*. Ou seja, se tudo ao nosso redor se transforma num piscar de olhos, com o mercado de trabalho o cenário não seria diferente (UNIVILLE, 2022).

A reorganização do mercado de trabalho se deve à infinidade de transformações e inovações que acontecem através da expansão da capacidade de criação e desenvolvimento construída por nós. Não é possível negar que a tecnologia transformou o mundo, logo, ela transforma e modifica, também, o mercado de trabalho. Assim, como o mercado de trabalho sempre se reinventou através das mudanças, no cenário futuro isso não será diferente.

Souza (2013) destaca que quando Marx discutiu sobre o progresso da tecnologia e os impactos no mercado de trabalho, ele identificou que esses novos processos de avanço das máquinas e métodos de produção, com início na primeira revolução industrial, desfizeram diversos empregos ao mesmo tempo que foram criados novos (mas não na mesma proporção ou parâmetros de compensação). Marx tratou essas revoluções tecnológicas e seus avanços como um ponto importante para a evolução dos meios de produção. Assim,

não são as máquinas e seus desenvolvimentos que oprimem e diminuem o trabalhador, mas sim os donos dos meios de produção, os capitalistas que visam apenas o lucro.

Segundo Lasi (2014), as revoluções industriais sempre foram capazes de alterar os paradigmas de produção da humanidade. Três períodos históricos foram retratados ¹ como marcos para propor essa mudança na realidade das civilizações: a Primeira Revolução Industrial (1780), que foi impulsionada por máquinas a vapor e tear mecânico, o que expandiu a centralização do processo de produção por maquinários industriais.

Em sequência, a Segunda Revolução Industrial que ocorreu aproximadamente 100 anos depois, tendo como marco a implantação dos sistemas de produção, como por exemplo o Fordismo e o Taylorismo, que impulsionaram a produção em massa, além da indústria petrolífera; e no caso da Terceira Revolução Industrial, impulsionada pelo movimento toyotista, tem como data o final da década de 1960, marcada pela implementação da programação de novas tecnologias, avanços da eletrônica, energia nuclear, entre outros.

Sobre o assunto principal a ser tratado neste estudo, alguns pesquisadores o chamam de Quarta Revolução Industrial, também conhecida como Indústria 4.0, que surgiu em meados de 2010, promovendo a informatização da fabricação de produtos e prestação de serviços, processo resultante do aumento na demanda de produtos personalizados e a constante e crescente evolução das tecnologias. Por mais distante que esse cenário possa parecer, deve-se afirmar que tal situação está mais próxima de nós do que podemos imaginar, em que há uma consciência geral de que esse será o futuro do nosso mercado de trabalho, com profissões totalmente modificadas (TELES, 2020).

Já é possível enxergar as novas tendências de trabalho tomando espaço no mercado atual, como o *home office*, por exemplo, expediente remoto realizado com o auxílio da internet e de aparelhos eletrônicos. Este sistema foi

¹ Por mais que não exista um consenso entre os pesquisadores da existência de uma Terceira Revolução Industrial (pois sua base energética ainda é o petróleo) e muito menos de uma Quarta Revolução Industrial, o trabalho visa expor os termos tratados pelos pesquisadores referenciados.

implementado em larga escala em decorrência da pandemia e ainda gera resultados. Outros exemplos são o *coworking* e a estrutura organizacional horizontal, na qual os funcionários agem com autonomia na tomada de decisão (UNIVILLE, 2022).

Uma das importâncias de tratarmos desse assunto é a de expor os desafios que a indústria 4.0 pode proporcionar para dentro das organizações, a fim de estudar novas abordagens de adaptação (PEREZ, 2010) e o quão importante serão os desafios para o mundo do trabalho principalmente para os trabalhadores. Esses processos tendem a transformar toda a estrutura da empresa em prol de instalar novas tecnologias inteligentes, a fim de melhorar a qualidade de desempenho e diminuir os erros e riscos. Porém, esses processos, por serem novos, podem se deparar com desinformação e dificuldade na obtenção de conhecimento, o que torna a ação cara e perigosa (TASSEY, 2014).

Essa falta de conhecimento referente ao tema pode criar dificuldades aos empresários, tais como: 1) alto risco técnico e/ou de mercado referente ao investimento em P&D; 2) prazos de entrega (busca do retorno no curto prazo em relação ao investimento); 3) segurança referente ao seu conhecimento e seus dados, cuidando para que eles e seus produtos potenciais não sejam vazados a possíveis concorrentes; 4) até mesmo firmas inovadoras sofrerão impacto de preço referente capacidade de monopolização do mercado; 5) informações assimétricas entre compradores e vendedores referente as tecnologias (os altos custos podem dificultar a visibilidade do resultado do processo, criando barreiras); e 6) falhas de coordenação do processo que dificultam o potencial de P&D (TASSEY, 2014).

O ponto principal de análise é no tocante ao caráter humano, que vem sendo, cada vez mais, deixado de lado. O avanço tecnológico pode acarretar impactos tanto positivos, quanto negativos, dependendo da perspectiva. No caso dos trabalhadores, desde a Primeira Revolução Industrial as mãos operárias vêm sendo substituídas por máquinas cada vez mais eficientes e atreladas à redução de custos, o que gera desemprego e precarização do trabalho. Esse processo expressa um crescimento dos trabalhos individualizados e invisibilizados, que disfarçam a mão-de-obra do trabalhador

como prestações de serviços, desvirtuando-os de qualquer garantia de direitos (ANTUNES, 2020).

De acordo com Gorz (2003), o capital é quem define o trabalho e como fazemos. O termo “indústria”, na verdade, é uma concentração técnica do capital, sendo ela, em suma, a filha do capitalismo, em que os seus meios de produção funcionam como capital fixo, ou, como descrito por Marx, “trabalho morto”.

Neste sentido, a indústria 4.0 traz o conceito de automação, que é a capacidade de trabalho das máquinas sem auxílio ou intervenção humana. Como citado anteriormente, cada revolução industrial tem um caráter de modificação do mercado de trabalho, tanto no sentido de reduzir seus postos de ação devido a constante evolução das tecnologias e informatização, como também tende a precarizar as condições de trabalho do operário.

Com relação às mudanças no processo estrutural do trabalho, é possível visualizarmos que tal precarização citada anteriormente se acentuou ao longo das décadas das revoluções industriais. É previsto um processo de corrosão das leis trabalhistas com alta intensidade, o que gera também aumento de trabalhos intermitentes desprovidos de direitos referente ao serviço prestado, debilitando as relações de trabalho para o empregado, expondo-o a todos os riscos da atividade possíveis, e beneficiando unicamente ao empregador (FONTENELLE, 2017). Ao mesmo tempo, exige maior qualificação dos trabalhadores, situação que afeta diretamente a maior parte da população brasileira, a qual conta com um grande número de pessoas com baixa escolarização (DEDDECA, 2005).

Ainda, outro contratempo advindo da quarta revolução industrial é que, devido a automação em máxima potência, as máquinas e robôs conseguem desempenhar funções cada vez mais complexas, substituindo os trabalhadores (ROMBÃO, 2019), os quais, em virtude de suas condições humanas, possuem uma capacidade de desempenho e eficiência inferior à tecnologia. Os algoritmos produzem resultados de análises de dados de uma forma que um humano jamais conseguiria, ou seja, seria uma transformação radical.

Diante desse caráter contraditório das revoluções tecnológicas que apesar de modernizarem os processos de produção, acarretam malefícios para

a classe trabalhadora, é importante aprofundar o debate e fornecer uma visão geral mais recente sobre as tecnologias na Indústria 4.0 e suas aplicações, e com isso investigar as mudanças, desafios atuais e como essas transformações podem prejudicar os trabalhadores da sociedade brasileira.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Analisar a influência da indústria 4.0 sobre o mercado de trabalho no Brasil, especialmente no que se refere ao processo de precarização do trabalho.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Discutir a indústria 4.0, a fim de entender o fenômeno no escopo da dinâmica dos avanços tecnológicos que marcam as revoluções industriais;
- Relacionar a dinâmica do processo de precarização do trabalho com as revoluções tecnológicas;
- Analisar a relação entre a indústria 4.0 e as mudanças no mercado de trabalho referente ao processo de desemprego e precarização do trabalho no Brasil.

2 METODOLOGIA

O tipo de pesquisa utilizado no presente trabalho foi a exploratória através de artigos, livros e textos disponíveis com relação ao conteúdo retratado. Visto que o pesquisador e autor do livro “Uberização, Trabalho Digital e Indústria 4.0”, Antunes (2020), apresenta uma proximidade com o assunto e seus derivados no cenário brasileiro, a pesquisa desse trabalho será realizada

e classificada com contexto em dois grupos: pesquisa exploratória; tendendo a seguir numa expectativa de pesquisa explicativa.

A pesquisa exploratória surge na ideia de compreender os cenários alterados por revoluções industriais já ocorridas anteriormente ao advento da Indústria 4.0, a qual traz informatização e evolução dos processos tecnológicos. O trabalho faz uma análise sobre as mudanças já ocorridas no mercado de trabalho, e conseqüentemente, resultados do processo de evolução a curto e longo prazo. O trabalho também descreve as características do fenômeno da quarta revolução industrial, utilizando descrições relacionadas ao movimento e devidos cenários e reflexos na atualidade. Salienta-se, ainda, o estopim de tal Indústria, seguido de seus motivos e necessidades.

Em seguida, o segundo grupo será exposto pela pesquisa explicativa, que buscará identificar as causas desse fenômeno no Brasil. Será realizada uma tentativa de conectar os contextos para assim compreender as causas e efeitos do fenômeno da indústria 4.0, explicando o que está acontecendo.

Este trabalho tem como finalidade apresentar estudo com o objetivo de compreender o mercado de trabalho no Brasil, como consequência dos avanços tecnológicos para a massa de trabalhadores da população brasileira e assim identificar como serão os prováveis cenários. Ainda, o trabalho visa explicar como foram as mudanças atreladas ao mercado de trabalho brasileiro, os quais advieram das passadas revoluções industriais.

3 A DINÂMICA DAS REVOLUÇÕES TECNOLÓGICAS

O termo Quarta Revolução Industrial, também conhecido como Indústria 4.0, demonstra que a sociedade já passou por outros três períodos de transformações, em cenários de sociedade e trabalho, em que indústrias aperfeiçoaram os seus métodos de produção com relação às necessidades para as suas devidas épocas. Explicitar algo como uma “revolução” é expor uma transformação radical.

Segundo Schwab (2016), a Primeira Revolução Industrial ocorreu aproximadamente entre 1760 e 1840, como resultado da criação das máquinas

à vapor e a construção de ferrovias, que alteraram tanto os métodos de produção, como o transporte de mercadorias, favorecendo, assim, a comercialização entre nações, com menores custos ou prazos de transporte. Porém, de acordo com o autor Hobsbawm (1977), foi na década de 1780 que a revolução industrial realmente “explodiu”, conforme citado em sua obra. Essa revolução determinou que para a humanidade não haviam mais correntes que impedissem um desenvolvimento no processo de produção, que começou a ser mais rápido e constante, trazendo resultados mais eficientes. Muitos economistas denominam essa fase como a “partida para o crescimento autossustentável”.

Este processo teve início na Europa, mais precisamente, na Inglaterra. Durante a Primeira Revolução Industrial a ciência descobriu uma nova fonte de energia, o carvão (BOETTECHER, 2015). Esse período se caracterizou pela inserção de maquinários no processo produtivo, pela fabricação de produtos químicos e pelo crescimento do transporte de pessoas e produtos, especialmente por via férrea e navios a vapor, expandindo assim todo o processo de meios de locomoção e produção (SANTOS, 2018).

Assim, por mais que essa revolução tenha tido como berço a Inglaterra, esse termo “revolução industrial” apareceu em território britânico antes mesmo do processo existir, tendo um resultado tardio sobre o resto da Europa e do mundo. “Os socialistas ingleses e franceses só o inventaram (a revolução industrial) por volta da década de 1820, provavelmente por analogia com a revolução política na França” (HOBBSAWM, 1977, p. 20)

Foi nessa revolução que se iniciou o processo de substituição da produção de modelos agrícolas e artesanais pelos modelos industriais, inserindo o processo de produção em massa, muito adotados por indústrias até hoje. O principal fato desse período foi expresso pela substituição do trabalho manual e assalariado por máquinas e seus usos derivados. Conseqüentemente, essa substituição da manufatura pela maquinofatura causou a transição de moradores de zonas rurais para a cidade e, essa grande concentração, devido às migrações, gerou desemprego para os migrantes e excesso de mão-de-obra para os processos produtivos. (DEDECCA, 2005).

Este seria só o início de um processo árduo e longo, uma vez que esta expansão industrial da produção do século XVIII foi apenas o início do processo que receberia o nome de “revolução industrial”. Ou seja, a necessidade por um sistema capaz de mecanizar todos os processos de produção, aumentando a capacidade de produção em quantidades e diminuindo em custos estava só começando, enquanto iniciou-se um processo de decadência das condições de trabalho dos trabalhadores, que se concentravam em zonas extremamente precárias. Logo, a Primeira Revolução Industrial apresentou para investidores e empresários que este novo método organizacional era capaz de gerar um lucro maior do que qualquer atividade antiga, e esse sim, foi o tom revolucionário deste processo (HOBBSAWM, 1977).

Durante essa Revolução Industrial, o trabalhador foi perdendo espaço, exercendo seu trabalho de forma cada vez mais degradante, o que levou ao Ludismo, um Movimento Operário que surgiu em 1811, na Inglaterra, com a junção dos trabalhadores agindo contra as máquinas, que substituíam a mão-de-obra humana. Eles reivindicavam condições melhores de trabalho e denunciavam as precariedades que viviam, como: condições péssimas de trabalho, jornadas excessivas e salários não correspondentes, desemprego e, conseqüentemente, exposição à morte nos ambientes insalubres de trabalho. Para o historiador Eric Hobsbawm (1977), o ludismo foi apenas uma técnica do sindicalismo operário no período que antecedeu a Revolução Industrial e sua primeira fase de trabalho.

Já a Segunda Revolução Industrial, que é datada do final do século XIX ao início do século XX, foi marcada pelo surgimento da eletricidade e das linhas de montagem, criando o método da produção em massa com cada vez menores custos. Assim houve desenvolvimento na indústria química, elétrica, de petróleo e aço, entre outros.

Como consequência da primeira, houve a necessidade sucessiva de novas tecnologias com base em aumento de lucros. Boettecher (2015) destaca que essa indústria em expansão foi baseada na evolução e aprimoramento das tecnologias ainda não desenvolvidas na Primeira Revolução Industrial. Os pontos principais tratados são a busca da produção em massa, com

tecnologias mais desenvolvidas através de novas fontes de energia, gerando automatização nos modelos de produção, dando ênfase às indústrias automobilística e bélica.

Durante essa revolução, ocorreram os processos conhecidos como Taylorismo e do Fordismo, que se definiram por sistemas de produção em massa. O primeiro iniciou o projeto de estudo para alteração da gestão da produção industrial em busca de obter maior produtividade com menos lucro, enquanto o Fordismo manteve esse processo, mas acrescentou tecnologias que ditavam o ritmo de trabalho dos operários. Eles se baseiam num modelo de mercado de produção e consumo em massa, suprindo a demanda através de inovações técnicas, revolucionando as indústrias automobilísticas. (BOETTECHER, 2015).

Com intuito de aprimorar as condições dos trabalhadores, criam-se várias associações de operários que buscam melhores condições, como por exemplo aumento de remuneração, de produtividade e diminuição da fadiga. Porém, a partir desse processo de divisão do trabalho, vemos uma fragmentação e separação do homem referente ao produto em si. Ele não fica mais responsável pela qualidade do produto final, e sim pela montagem. O operário passa a comandar apenas parte do trabalho, o que o fez perder a sua noção referente ao todo. Ao resultado, trazendo um afastamento de sua necessidade de forma psicológica, assim, aumenta-se a exigência de profissionalização dos operários e diminui-se a demanda de mão-de-obra simples, não especializada (ROSSATO, 2001).

Na sequência, a Terceira Revolução Industrial teve início por volta de 1950, indo até, mais ou menos, 2010, tendo seu nome conhecido entre os autores acadêmicos e históricos de revolução digital ou revolução do computador, iniciando um novo processo de modelo operacional. (SCHWAB, 2016). Esse período foi marcado pelo desenvolvimento das Tecnologia da Informação e Comunicação (TICs), caracterizado pela transição do mundo analógico para o mundo digital, através do avanço e criação da internet e do uso de tecnologias e microtecnologias (SANTOS, 2018).

Essa revolução também foi popularmente renomada como Revolução Técnico-Científica e Informacional, devido seus avanços científicos em diversos

ramos tecnológicos, como por exemplo a robótica, a biotecnologia, a informática, as telecomunicações, e a ilustre nanotecnologia. Logo, é visto uma grande modificação dos processos de produção incorporador pela Segunda Revolução Industrial, exercendo uma dispersão do modelo industrial como dominante, devido as evoluções de comunicação e transporte (BOETTCHER, 2015).

A partir dos anos 1970, surgiu o toyotismo, como uma alternativa ao modelo fordista/taylorista para acumulação de capital, conhecido como “modelo japonês”, que surgiu como uma resposta do capital à crise estrutural que vinha acontecendo devido conflitos que vinham acontecendo entre grupos transacionais e monopolistas. Essas mudanças implantaram um modelo novo de comportamento e organização industrial, gerando uma especialização do trabalhador mais flexível, o que o torna mais qualificado, comunicativo, versátil e adaptável, com maiores realizações no modelo de produção (ANTUNES, 2009).

[...] a indústria automobilística japonesa, em 1955, produzia um volume de automóveis irrisório frente à produção norte-americana (somente 69 mil unidades frente a 9,2 milhões nos EUA) e chegou 20 anos depois a uma produtividade superior à dos norte-americanos. Empurrou a produtividade para cima. Os capitalistas japoneses chamavam os capitalistas norte-americanos e diziam: vocês têm operários lentos, seu sistema de produção é lento, vocês têm de reaprender conosco. Até porque, diziam ainda os capitalistas japoneses, “nós aprendemos com vocês, o Toyotismo não é uma criação original japonesa, ele se inspirou no modelo norte-americano dos supermercados, na indústria têxtil etc. (ANTUNES, 2009, p. 202).

Logo, o que se avalia perante essa situação, é que o operário começou a sofrer um nível maior de exploração de seu trabalho, através de um aumento explosivo no ritmo de seu trabalho e, conseqüentemente, um trabalho realizado em tempo intensificado, ou seja, uma exploração da força humana de trabalho mais intensificada.

O foco desse trabalho é apresentar alguns pesquisadores que vêm chamando este processo de Quarta Revolução Industrial, também conhecida como Indústria 4.0. Surgida em meados de 2010, promoveu a informatização da fabricação e manufatura de produtos, processo resultante do aumento na

demanda de produtos personalizados e a constante e crescente evolução das tecnologias (TELES, 2020).

O termo “indústria 4.0” surgiu na Alemanha, na feira de Hannover com o intuito de explicar a nova estruturação de cadeias globais de valor (fragmentação das etapas de produção de bens e serviços), através de “fábricas inteligentes” (a tecnologia como principal ferramenta de produção, automatização). Essas modificações dos métodos de produção físico em sistemas virtuais de fabricação se tornam muito mais flexíveis e capazes. A partir disso, novos modelos operacionais vêm à tona. (SCHWAB, 2016).

A expansão da indústria 4.0 tem como intuito aprimorar e modificar todos os métodos de produção já existentes a partir das novas tecnologias da informação e comunicação, que apresentam um desempenho e crescimento cada vez mais ágil e ativo, tornando então as firmas mais robóticas e automáticas (ANTUNES, 2020). Isso fragmentou todo o processo trabalhista, tornando o trabalhador individual insignificante no seu modo de agir de forma criativa ou com compostura, tornando-o cada vez mais um acessório vivo do processo produtivo (GORZ, 2003).

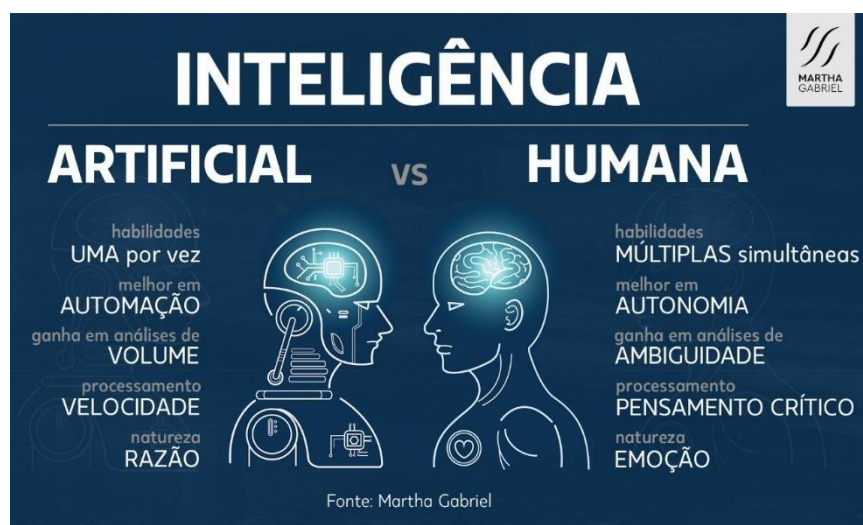
Segundo Kagermann (2013), a expressão Indústria 4.0 foi visto pela primeira vez na feira de Hannover, em 2011 na Alemanha, com o intuito de aprimorar o instinto de competitividade da indústria manufatureira alemã. Klaus Schwab (2016) descreve o início dessa quarta revolução industrial como o maior marco na virada do século, uma ideia enraizada junto à revolução digital. Essa mudança é caracterizada por uma Internet com maior alcance, mais móvel e global, por sensores menores e mais poderosos. Claramente é exposta como um efeito combinatório do avanço constante das tecnologias, o que impulsionou resultados mais interessantes sobre a visão econômica, para simplesmente aumentarem os lucros e a produtividade das firmas.

Em geral, estes autores destacam os aspectos positivos desse fenômeno. Por exemplo, segundo Macedo (2018), a quarta revolução industrial comporta as seguintes mudanças tecnológicas para a sociedade: a inteligência artificial (sistemas que imitam a inteligência humana), big data e data *analytics* (dados coletados em maior volume e analisados mais rapidamente), realidade aumentada (elementos virtuais no mundo real), robôs, biotecnologia, impressão

3D (transformar objetos virtuais em tangíveis), internet das coisas (objetos físicos conectados ao mundo digital), a nanotecnologia, *machine learning* (máquinas que desenvolvem aprendizagem), computação em nuvem (dados hospedados remotamente), integração de sistemas (conexão e interação), simulação virtual, segurança cibernética, etc.

De acordo com Gabriel (2019), até a pouco tempo atrás, o ser humano era considerado o ser mais inteligente comparado a qualquer outro ser no planeta. Porém, o avanço da inteligência artificial colocou em ameaça a superioridade da inteligência humana quando se fala de trabalho, produção e desenvolvimento, e em uma competição contra as máquinas em ações que elas são melhores que os humanos. Gorz (2003, p. 60) afirma que, “o processo de dominação da natureza pelo homem (pela ciência) volta-se contra ele como dominação do homem por esse processo de dominação”.

Figura 1: Inteligência Artificial vs Inteligência Humana



Fonte: Martha Gabriel, LinkedIn. 2019.

A imagem acima expressa um comparativo de habilidades da Inteligência Artificial e da Inteligência Humana, expressando o que cada uma faz de melhor. Através de uma visão corporativa, é expresso que nós, humanos, perderemos sempre para as máquinas em questões como submissão, respeito (já que não há emoção) e, principalmente, volume de produção. Porém, a inteligência

artificial é um resultado da inteligência humana que é utilizada com o sentido de substituir o trabalhador. Ela não é auto criável, e sim resultado de uma questão que entre os humanos temos os exploradores e os explorados, ou seja, a competição não é entre Inteligência Artificial vs Inteligência Humana, e sim capitalista vs trabalhador.

Assim, essas transformações trazem uma série de desafios referente as alterações nos processos de produção, o que acaba alterando toda a sua cadeia. Praticamente, as alterações são realizadas desde a obtenção de matérias-primas até o produto chegar ao seu destino final, seja com um consumidor básico ou até mesmo corporativo. Para uma garantia de que essa revolução digital se trata de algo perspicaz, são necessários muitos esclarecimentos.

Segundo Santos (2018), é necessária uma averiguação profunda referente a essa revolução. Alguns dos desafios propostos para a organização são:

- **Segurança de Dados:** consequência das conexões inteligentes entre dispositivos através de rede, como ponto importante a segurança da propriedade intelectual, dados pessoais e privacidade, operabilidade, exigindo profissionais de TI (Tecnologia da Informação) capacitados.
- **Padronização:** sem uma padronização de processos e informações referente a produção, limita-se a capacidade da empresa de praticar economias de escala e, conseqüentemente, maiores lucros no produto.
- **Organização do Trabalho:** funções monótonas, repetitivas e cansativas feitas por trabalhadores em máquinas, impacto direto na natureza.
- **Habilidade Cognitiva:** as avançadas tecnologias exigirão cada vez menos trabalhadores especialistas em atividades específicas, logo, para manterem sua estabilidade dentro do emprego deverão aprender a lidar com as novas ferramentas de trabalho.

É necessário destacar os altos custos que tais atividades tendem a gerar para as organizações. Esses sistemas não são de fácil implantação e exigem precaução e segurança para sua proteção. Para novos investidores e empreendedores, muitas vezes, esse processo tende a ser inviável, o que faz com que as organizações já estruturadas tenham melhor capacidade de controle e adaptação em determinadas situações.

Dito isto, numa perspectiva geral, pode-se dizer que a chegada da indústria 4.0 representa uma mudança no processo de produção (SANTOS, 2018). Tal processo de produção e operação cria um novo nível de gerenciamento de desenvolvimento organizacional, assim a ideia leva em conta a capacidade rompedora da integração de objetos físicos, revolucionando totalmente a tradicional indústria de transformação por uma rede de informações e dados.

Entendemos a Quarta Revolução Industrial como uma evolução dos sistemas produtivos industriais, que há de trazer inúmeros benefícios nesses módulos, como por exemplo a redução de custos, economia de energia, aumento de segurança, conservação ambiental, redução de erros, fim do desperdício, transparência dos negócios, aumento da qualidade de vida, personalização em escala e sem precedentes (VENTURELLI, 2022). Esses processos têm como base os conceitos IoT – *Internet of Things* (Internet das Coisas) e M2M – *Machine to Machine* (Máquina para Máquina – sistema de transmissão através de um dispositivo remoto conectado a uma ou mais máquinas, enviando informações por wireless em tempo real).

Essa revolução merece um tratamento totalmente diferenciado com relação às passadas, pois desta vez é outra perspectiva. A quarta revolução industrial é uma forma de descrever um conjunto de transformações que já estão em andamento e as que estão por vir em nossa economia, população, meios de produção, maneira de viver e sobreviver.

Diante disso, pode-se questionar: que risco queremos correr para atender nossas necessidades de forma mais barata? O argumento que os aplicativos utilizam é o de que eles são os mais capazes em conectar os dois polos de comercialização: o consumidor e o fornecedor. É um argumento inteligente do ponto de vista legal, mas é apenas retórico. É transmitida uma ideia de que o trabalhador é o seu próprio empreendedor, capaz de construir um alto capital humano através de seus serviços prestados com “maior eficiência”, mas na verdade isso se deduz a uma maior carga horária. Sendo assim, o indivíduo não faz mais parte de uma economia colaborativa sobre um senso de colaboração em si, mas cultiva uma ideia de economia individualista.

Toda a proporção e estipulação de preço é programada pelo algoritmo. Nesse tipo de serviço, tudo é baseado no algoritmo, não há liberdade de

precificação referente a qualidade de seu serviço, o que torna o trabalho uma espécie de jogo, como uma competição, uma caça. Dentro desses serviços, o trabalhador se expõe a riscos diários dentro de situações cada vez mais críticas, não tendo garantia ou assistência sobre nenhuma questão acidental ou prejudicial, uma situação crítica.

Segundo Antunes (2020), as inovações tecnológicas dessa revolução visam reduzir ao máximo a necessidade da mão-de-obra dentro das atividades de produção. O trajeto de uma transformação na estrutura do mercado de trabalho já estava a ser dado antes da pandemia, mas foi fortalecida, estimulada e ampliada no período pós pandêmico.

4 A QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL E A PRECARIZAÇÃO DO TRABALHO NO BRASIL

Em diversos textos, podemos encontrar diferentes definições para o termo trabalho. Muitas vezes ele pode entrar na conotação de cansaço, fadiga, suor do rosto e até tortura devido a suas grandes dificuldades históricas, como por exemplo o período da escravidão. Mas, a associação que se busca neste estudo é a de uma ação que o indivíduo realiza com o objetivo de atingir uma meta, a ação do ser humano transformar da sua natureza e viver em ação para abdicar de suas necessidades. (ALBORNOZ, 2017)

De acordo com o filósofo alemão, Max Scheler (1874-1928), citado por (Marcuse, 1965), entende-se a palavra trabalho entre três consciências diferentes. 1: uma atividade humana, as vezes animalesca ou robótica/mecânica; 2: a coisificação de um produto ou material através de uma atuação; 3: o de um processo de tarefa ou conclusão apenas imaginário. O trabalho influencia na economia política em três amplos grupos de adversidades: na doutrina do valor e preço, na doutrina dos motivos e causas de produção e na doutrina dos custos.

Albornoz (2017, p. 12) destaca que: “Para muitos, o que distingue o trabalho humano do dos outros animais é que neste há consciência e intencionalidade, enquanto os animais trabalham por instinto, programados,

sem consciência”. A atividade complexa e sofisticada do homem atinge graus muito superiores aos encontrados em outras espécies e animais, de fato.

No pensamento de Marx (1984), o homem, enquanto ser histórico e social, busca transformar a natureza para suprir cada vez mais as necessidades individuais quanto de sociedade, dividindo em processos cada vez mais complexo que exigem determinada especialização por momento para que o objetivo seja alcançado. Sendo o trabalho uma atividade vital, Marx (1984) concebe o trabalho como um processo em que o ser humano modifica a natureza externa, controlando seu intercâmbio natural com a outra vertente, explicitando assim suas capacidades e poderes, a ponto que transforma a sua própria natureza.

Nas indústrias, revolucionar os modelos de produção significa revolucionar toda a força e meio de trabalho. De acordo com Marx (1984), o surgimento dessa nova tecnologia, a máquina-ferramenta (máquina de trabalho), faz com que a execução dos movimentos que antes eram feitos por um operário sejam agora apenas uma força motriz seja agora apenas uma forma de fazer acontecer a atividade da ferramenta, ou seja, não é mais o próprio operador, e sim tem apenas parte na presença de produção e ação.

Segundo Braverman (1980), os ataques científicos e gerenciais sobre os processos de trabalho são adaptados de acordo com a necessidade da indústria dentro do processo de fabricação, revolucionando não só a potência de produção, mas também sua perfeição e velocidade, um resultado muito mais eficiente do que os operários tradicionais. Enquanto Marx vê a relação entre tecnologia e trabalho de forma crítica, Schumpeter (1968) acredita que a relação entre emprego e inovações tecnológicas tende a ser favorecida durante períodos de expansão durante o ciclo econômico ou um caso de deterioração durante as depressões, em que o desemprego tecnológico faria parte do composto do desemprego cíclico.

Braverman (1980) destaca que o desemprego é uma parte necessária do modelo de trabalho do sistema capitalista de produção, expressando o excedente da população trabalhadora, que é chamado de exército de reserva, também nomeado por Marx como população excedente relativa. Marx (1867, p.

272) explica que essa população “proporciona, assim, ao capital, um reservatório inesgotável de força de trabalho disponível”.

Ainda de acordo com Schumpeter (1968), as novas tecnologias exercem papel de destruição criativa, isto é, possibilitam um ciclo de reestruturação capaz de abolir empresas de diversos ramos, causando um aumento do desemprego cíclico. Enquanto há países que se adaptam melhor aos processos de evolução e desenvolvimento dos meios de trabalho, há países que sofrerão uma dominância em aspectos desestruturantes do emprego e da produção, gerando crises e depressões.

Para Marx, essa transformação de pequenas e simples ferramentas em grandes máquinas de produção isola o trabalho devido a sua alta capacidade de produção. Ela transforma o operário, que antes tinha capacidade de manejar apenas uma ferramenta por vez, por um sistema capaz de manejar a quantidade de ferramentas necessárias para a produção do produto final, muitas vezes sozinha, fazendo com que a máquina-motriz adquira capacidade de autonomia referente os limites humanos (MARX, 1984).

Segundo Mattoso (2000), uma nova questão econômica surge com a redução no crescimento da produtividade, um resultado da introdução de novas tecnologias que explicitarão um crescimento nos ganhos de produtividades e mudanças e transformações nos empregos presentes.

A partir dos anos 1970, observou que a redução dos ganhos de produtividade são consequências de evoluções tecnológicas, onde uma incorporação do progresso técnico e o desenvolvimento tecnológico começou a trazer seus resultados de longo prazo. Estudos se baseavam em assuntos como “novas teorias de crescimento” (ENGLANDER; GURNEY, 1994) e “recuperação de atraso” (BAUMOL; NELSON; WOLFF, 1994).

Mattoso (2000), enfatiza a questão da inovação tecnológica no processo produto continua a cumprir o ciclo de desemprego, fazendo papel forte no cenário capitalista de redução de mão-de-obra viva envolvida na produção, o que trata de um cenário de uma empresa que abdicou desse serviço em busca de maiores ganhos na produtividade e maior competitividade no mercado contra seus concorrentes, em busca de monopólio.

Antunes (2018) é um dos autores que trata esta temática sob uma perspectiva crítica. O autor afirma que esse processo tem embasamento em uma ideia central: o capitalismo financeiro. Segundo esta perspectiva, a Indústria 4.0 apresenta um caminho rumo à uma “escravidão digital”, onde todos os trabalhos possuem um certo nível de dependência de um aparelho celular. Estamos vendo a monumental ampliação da privatização através da expansão da economia digitalizada, sendo novas formas de valor decorrentes da emergência. Esse nível de dependência gera como consequência uma proletarização do trabalho, no sentido amplo do termo.

Para o autor, por mais que haja uma expansão da classe trabalhadora, avalia-se essa explosão da sociedade de classe média como uma comparação à proletarização do trabalho. A classe média tende a se distinguir da classe operária prevalentemente através da propriedade intelectual, um processo contínuo de sonho e esperança referente aos valores da classe dominante, mas, em concretude são uma classe trabalhadora assalariada de novo tipo: o novo proletariado de serviços da era digital, objeto do livro “O Privilégio da Servidão” (ANTUNES, 2018).

Na obra em questão, Antunes trata do advento do novo proletariado na era dos serviços digitais, destacando que esse assunto expõe uma resposta das mudanças que estão ocorrendo no mundo do trabalho, que desde 1973, quando o mundo sofreu um processo de uma reestruturação produtiva permanente que continua até os dias de hoje, como forma de manter a sobrevivência do capitalismo. Ironicamente, o título dessa obra expressa uma questão de ressentimento, analisando que, se os trabalhadores atuais tiverem “sorte”, terão o “privilégio” de ter um trabalho, ainda que precário. Ou seja, serão servos, pois pior que o privilégio da servidão é a tragédia do desemprego e a busca por trabalhos informais sem seus devidos direitos. Assim:

Em um universo em que a economia está sob comando e hegemonia do capital financeiro, as empresas buscam garantir seus altos lucros exigindo e transferindo aos trabalhadores e trabalhadoras a pressão pela maximização do tempo, pelas altas taxas de produtividade, pela redução dos custos, como os relativos à força de trabalho, além de exigir a “flexibilização” crescente dos contratos de trabalho. Nesse contexto, a terceirização vem se tornando a modalidade de gestão que assume centralidade na estratégia empresarial, uma vez que as relações sociais estabelecidas entre capital e trabalho são disfarçadas em relações interempresas, baseadas em contratos por tempo determinado, flexíveis, de acordo com os ritmos produtivos das

empresas contratantes, com consequências profundas de que destruíram ainda mais a classe trabalhadora, seu tempo de trabalho e de vida, seus direitos, suas condições de saúde, seu universo subjetivo etc. (ANTUNES, 2018, p. 31)

Nesta obra, Antunes (2018) trata o trabalho atual de forma irônica. Em sua essência, o seu objetivo é de retratar que, a população trabalhadora brasileira composta hoje por jovens, homens, mulheres e suas diversas raças e etnias, se tiverem sorte o seu trabalho será precário ou melhor, se tiverem o privilégio serão servos. Este cenário é tratado dessa forma pois, dentro de uma análise da atualidade do mercado de trabalho, pior que o privilégio da servidão é a tragédia do desemprego.

O Brasil, no ano de 2020, junto com a crise econômica referente à pandemia do Covid-19, apresentou sinais de ataque ao mercado de trabalho formal, referente ao crescimento de trabalhadores atuando em setores informais (40%) e um total de desempregados equivalentes a 12,9 milhões de brasileiros, de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020), causando um aumento nos índices de desigualdade e pobreza da nação. Esse ataque ao trabalho já existe no Brasil desde o início da década de 1990 e vem sofrendo diversos problemas no decorrer dessas três décadas (KREIN, 2007), mas durante a pandemia ele se acentuou.

A população vem criando diferentes maneiras de se incluir no capitalismo, onde buscam uma renda para sobreviver, mesmo sem um contrato que garanta seus seguros e benefícios referente a legislação social protetora do trabalho e do trabalhador, como por exemplo os prestadores de serviços. Porém, há uma mudança radical que vem se aprimorando e aprofundando desde a Terceira Revolução Industrial, em que o trabalhador perde cada vez mais o seu posto de trabalhador e tende a comprar a ideia de ser seu próprio empresário, processo que gera como consequência o aumento do trabalho de subsistência e uma redução do trabalho formal.

As inovações e transformações tecnológicas nos setores de informação e comunicação, também conhecido como TICs (Tecnologia da Informação e da Comunicação), tem aumentado progressivamente o desemprego em diversos ramos econômicos (OIT, 2018). Alguns dos empregos que se encontram ameaçados devido a essas revoluções de automatização são: ramo bancário

(atendimento e prestação de serviços); cultivo e colheita de *commodities* agrícolas (mecanização através de equipamentos robustos); robotização na fabricação de veículos automotivos; cobradores de transporte coletivo; recepcionistas de hotéis; gerente de almoxarifado e logística; operador de telemarketing (canais digitais); entre outros.

As TIC, ao invés de se basearem em desenvolvimento humano e social, têm sido implementadas dentro das indústrias e empresas em busca de aumentar seus lucros e sua produtividade, processo que facilita a exploração aos trabalhadores e um despojo da força de trabalho (ANTUNES, 2020). A economia brasileira é altamente integrada à economia mundial em termos de canais financeiros, fluxos de capitais, vendas e commodities, mas menos integrada na cadeia de valor. Em termos de capital humano, foram encontrados panoramas deficientes e lacunas na interação com as novas tecnologias. Isso fica evidente pela questão de que os custos trabalhistas ajustados à produtividade são altos para os padrões dos países emergentes (caso brasileiro), e a legislação trabalhista permanece um tanto inflexível, aumentando os riscos de criação e monitoração de empregos formais, especialmente em setores mais simples, como micro e pequenas empresas (OIT, 2018). Embora a OIT mencione essa questão de custos de trabalho para países emergentes, sabe-se que o custo do trabalho em países em desenvolvimento é menor do que em países já desenvolvidos, tendo como explicação, por exemplo, a seguridade. De acordo com Antunes (2020), ao se expor à necessidade de atingir seus benefícios através de serviços e produtos de uma forma mais barata, a sociedade ignora os riscos que podem surgir através desse sistema. A maior ameaça que existe hoje ao mundo do trabalho não é a exploração, da qual os trabalhadores, sem dúvida são vítimas, mas sim, a exclusão do mercado de trabalho, que gera uma situação de falta de renda.

Devido ao cenário pessimista para o trabalho formal, os trabalhadores buscam alternativas de trabalho para garantir alguma forma de subsistência ou complementar sua renda. Em uma perspectiva da quarta revolução industrial, novos postos de trabalhos são gerados, mas são, em sua maioria, trabalhos informais, sem carteira assinada, com segregação social, sem seguro

desemprego, criados totalmente por conta própria, etc. Diante desse cenário e da necessidade de as pessoas ganharem dinheiro para sobreviver, surgiu como um novo modelo de trabalho a uberização do trabalho, o melhor exemplo de precarização do trabalho no Brasil.

A figura abaixo, do artista paulista Cristiano Siqueira, traz uma releitura do quadro “Operários” de Tarsila do Amaral. A figura tem como título “Empreendedores”, e diferentemente da população europeia, diversificando as raças, retratada anteriormente por Tarsila do Amaral, a releitura expressa um reflexo da população periférica, em sua maioria, negra, que representa estes “falsos empreendedores uberizados”, os quais se expõem a jornadas exaustivas e condições cada vez mais precárias, tanto em relação ao seu trabalho quanto consequências pessoais.

Figura 2 – Empreendedores. Releitura de “Operários” de Tarsila do Amaral.



Fonte: SIQUEIRA, Cristiano. 2021. Página do Instagram @crisevector.

No século XXI, houve, crescimento da informalidade no mercado de trabalho. De acordo com Antunes (2020), na indústria 4.0, os processos de terceirização, informalidade e flexibilidade se tornaram fatores fixos quando

trata sobre as empresas corporativas globais que atuam através de plataformas em dispositivos eletrônicos, conforme explica o autor:

A uberização é um processo no qual as relações de trabalho são crescentemente individualizadas e invisibilizadas, assumindo, assim, a aparência de “prestação de serviços” e obliterando as relações de assalariamento e de exploração do trabalho. (ANTUNES, 2020, p. 11).

Marx (1984) já dizia que a força de trabalho se reproduz referindo-se a sua capacidade de inserção no modelo econômico em busca de se valorizar, em busca de se adaptar ao que vende. Esse modelo reflete numa expansão crescente do número de proletários mesmo que em condições precárias, e conseqüentemente no processo de acumulação do capital.

O autor ainda afirma que essa evolução nos meios de produção explica que o crescimento de uns é consequência de outros, onde o crescimento da qualidade e quantidade de produção reflete diretamente num decréscimo da proporção entre massa de trabalho e meios de produção, refletindo diretamente na composição em valor, ou seja, diretamente na diminuição dos custos e no aumento de capitalistas com o intuito de controlar trabalho e a acumulação do capital, processo constantemente multiplicável.

O progresso da riqueza social”, diz Storch, “gera aquela classe útil da sociedade (...) que exerce as ocupações mais enfadonhas, sórdidas e repugnantes, numa palavra, que põe tudo o que a vida tem de desagradável e servil sobre os ombros e, por meio disso, proporciona às demais classes o tempo, a serenidade de espírito e a convencional dignidade de caráter etc. (MARX, 1984, p. 276)

Desta forma, a próxima figura ilustra bem a situação a que muitos trabalhadores se expõem em busca de condições de sobrevivência. Ao mostrar um entregador de *delivery* em uma bicicleta se expondo, por pouco dinheiro e sem benefícios, a caminho de um globo da morte, que é uma atração circense realizada por profissionais, aponta o nível de perigo e risco que eles são obrigados a se sujeitarem, quando aceitam trabalhar nas ruas, realizando entregas de *delivery* em busca de sua sobrevivência e de seus próximos. O ponto irônico da charge se refere a liberdade do trabalhador, na qual o termo tratado é “você faz seu horário”, quando, na verdade, ele é obrigado a fazer o

máximo possível (o que, muitas vezes, significa colocar sua vida em risco), caso queira obter um resultado financeiro capaz de garantir sua sobrevivência.

Figura 3 – Sobre a precarização do trabalho.



Fonte: NANDO. Página do Facebook: Desenhos do Nando. 2020.

O trabalhador precarizado, como é o caso dos uberizados, atua hoje dentro de um processo totalmente precário referente a seus serviços prestados, processo que se acentuou ao longo das revoluções industriais. Em pleno capitalismo do século XXI há uma total ausência de direitos do trabalho, assemelhando-se à época da escravidão ou até mesmo a Primeira Revolução Industrial na Inglaterra, onde existiam jornadas de 80 horas de trabalho semanais, explorados de forma ilimitada pelo patronato, abusando e não disponibilizando direitos para essa massa de trabalhadores que necessitam de um trabalho para sobrevivência (ANTUNES, 2020).

O exemplo citado na Figura 3 refere-se a um empregado que realiza como trabalho *delivery* para um restaurante que anuncia os seus produtos através de uma plataforma de uma empresa global, que lucra em cima de

todos os outros processos produtivos. Esses outros são o consumidor final e, principalmente, o entregador, que está em um processo de desantropomorfização² da realidade. Marx (1984) diz que o trabalhador que perde a propriedade dos meios de produção perde também domínio sobre o seu trabalho. O capitalismo transformou o trabalhador em um proprietário dos seus serviços nesse modo de produção, mas não um proprietário do lucro ou, minimamente, de seus direitos.

Figura 4: O trabalhador em uberização



Fonte: (EDU, Twitter)

Citemos, como exemplo, as empresas que conectam os fornecedores e consumidores do serviço de transporte, como a Uber, 99, Cabify, Garupa, etc, aplicativos esses que fundamentam a uberização do trabalho. Nesse processo, os trabalhadores são os proprietários de seus próprios instrumentos alugam os seus próprios veículos para realizarem seus serviços, mas os proprietários dos aplicativos ficam com uma parcela do lucro. No aplicativo, há um contato direto entre os prestadores do serviço e os consumidores, procedimento controlado

² A desantropomorfização, de acordo com Antunes (2020) se trata de uma nova fase de integração do trabalhador à máquina-ferramenta-informacional, fortalecendo a desumanização da força de trabalho. A classe trabalhadora se dispõe ao comando algorítmico.

totalmente pelas corporações globais, tanto em preços quanto seleção de público, não deixando arbitrariedade nenhuma ao motorista. Dentro dos custos de transporte, não há formas de respaldo ou compensação em gastos fixos, como por exemplo a manutenção do veículo, a limpeza, o seguro do carro, alimentação diária, tudo isso sem nenhuma formalidade salarial. Assim, enquanto o trabalhador se torna responsável por tudo, o aplicativo se apropria do mais-valor gerado pelo sobretrabalho dos motoristas, sem regularizar o seu trabalho (ANTUNES, 2020).

Isso gerou uma classe de trabalhadores diversificada, muito marcada por indígenas, imigrantes e negros. Aquele indivíduo que não era assalariado, hoje consegue dizer que, disfarçadamente, possui um trabalho. A classe trabalhadora é mais heterogênea, complexa e fragmentada, caminhando para um aumento do trabalho intermitente, e nenhuma sociedade se sustenta ou se baseia a partir dessa situação. Além disso, é visto uma massa considerável de jovens que entram nesse processo em busca de conseguir seu próprio dinheiro, já que o mercado de trabalho não é de fácil acesso, o que resulta em uma falta de perspectiva de futuro para esses trabalhadores.

A necessidade de um emprego por parte dos trabalhadores tem sido expressa em desemprego estrutural, ou seja, uma diminuição do salário referente ao tempo total trabalhado, que também foi diminuído em muitos casos, devido a demanda. Esses tipos de trabalhos têm sido oferecidos referente uma ausência de legislação (e não maior flexibilidade), que deveria ser capaz de defender, favorecer e dar direitos aos trabalhadores (DEDDECA, 2005).

Um tipo de trabalho que se encontra em expansão dentro desse modelo capitalista atual é o *zero hour contract*, chamado no Brasil de contrato zero hora. Esse trabalho teve berço no Reino Unido, e permite a contratação de trabalhadores que não possuem um contrato físico e garantido, mas que disponibilizam de seu tempo para ficar à disposição e à espera dos aplicativos. Através de um chamado que recebem, podem realizar o seu serviço e ganharem somente e apenas pelo que fizeram, e nada a mais referente ao tempo de disposição e espera (ANTUNES, 2020).

Os serviços que são abrangidos dentro dessa modalidade de trabalho são, em suma, médicos, enfermeiros, contabilidade, administrador, trabalhadoras do *care* (cuidadores de idosos, crianças, doentes, pets, portadores de necessidades especiais etc), serviços de hospedagem, aluguel de itens, motoristas, eletricitas, cozinheiros, advogados, serviços de limpeza, brechó, consertos domésticos, marketing, design, entre outros. A partir da expansão do trabalho online e dos aplicativos, todos esses serviços ficaram de fácil acesso aos consumidores para adquirirem seus serviços, ao mesmo tempo que inviabiliza e prejudica a classe trabalhadora.

De acordo com Antunes (2020), esses serviços, por mais que venham a ser executados pelos trabalhadores da melhor forma possível, já que estes são totalmente dependentes do pagamento e, principalmente, do método de avaliação pela plataforma (notas estipuladas pelos consumidores). Isso precariza intensamente os trabalhadores e trabalhadoras. Em maio de 2019 houve uma tentativa de greve mundial dos motoristas de Uber, expondo que esse serviço não é um paraíso, como muitos acreditavam, pelo fato de não se ter um chefe mandando o tempo todo, e sim uma forma de trabalho precarizado que, se não combatido, tende a se ampliar cada vez mais.

Assim, se esse *modus operandi* não for confrontado, ele se consolidará como um elemento cada vez mais central do sistema de metabolismo antissocial do capital, em escala global, particularmente no setor de serviços, mas com potencial de expansão para parcelas ampliadas pelo mundo industrial e do *agrobusiness*, bem como na interconexão entre eles (ANTUNES, 2020, p.10).

O capitalismo financeiro do século XXI tornou as TIC como elemento central e principal de expansão de lucro e produção (ANTUNES, 2020). O medo constante de que o trabalho e a classe trabalhadora chegassem ao fim, na verdade, foi expresso por uma difusão e ampliação do trabalho precário, que alcança áreas como trabalhadores de call-center e telemarketing (conhecido como infoproletariado, conforme Antunes) como o trabalhador que depende única e exclusivamente de equipamentos digitais para exercer sua função, os setores industriais, agroindustriais, bancários, comerciais, de redes de fast-food, turismo, hotelarias etc., abrangendo diversos trabalhadores

necessitados, como um grande exemplo os imigrantes e seu constante crescimento.

Uma importante consequência dessa revolução tecnológica é a expansão do trabalho morto, em que uma máquina se torna a responsável dominante por todo o processo de ação e/ou produção. Isso faz com que haja uma diminuição do trabalho vivo, ou seja, a troca da mão de obra humana e capacidades de decisão através do pensamento e conhecimento, por máquinas automatizadas e programadas a partir de um sistema de dados e comandos (ANTUNES, 2020).

Por mais que novos trabalhos tendam a surgir, eles serão restritos para pessoas que tenham um pré-conhecimento e conceito referentes às novas tecnologias, tornando-os mais capacitados, com mais aptidão e mais inteligentes, aumentando o processo de segregação social trabalhista. Logo, aumentará também o subemprego e o desemprego, ou seja, o processo de precarização e subutilização dos trabalhos, os quais sempre necessitarão de pessoas e o Brasil sempre terá população para suprir essa área. Essas novas funções serão baseadas no uso de instrumentos como: celulares, tablets, computadores, smartphones etc., formados por operações-padrão que têm início na exploração da força de trabalho humana rumo à uma precarização extrema do trabalhador.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho nasce na história da humanidade como um valor, uma necessidade e atividade vital, uma ação voltada para a sobrevivência do ser. Esse trabalho aos poucos vai se complexificando de acordo com a cultura e as diversificações da vida. Com a constituição do capitalismo, o trabalho deixa de ser um valor para se tornar um instrumento necessário para valorização da riqueza daqueles que são proprietários, e a partir daí ganha uma dimensão negativa em associação a custos e trabalho exclusivo para sobrevivência, perdendo o sentido criativo, autônomo e auto constituinte. O trabalho as vezes

é criação, mas muitas vezes se resume a servidão, sofrimento, necessidade de sobrevivência.

As Revoluções Industriais já apresentavam, ao longo da história, mudanças profundas entre as relações de condições de vida dos trabalhadores de acordo com o decorrer do tempo e, conseqüentemente, a partir das revoluções, desde que esse modo de trabalho foi criado. A substituição da manufatura pela maquinofatura, no início, fez com que houvesse uma grande transição e concentração de mão-de-obra nas cidades advindas do campo, causando um excesso dessa força e um desemprego crescente.

Assim, pelo motivo da grande disputa por um emprego referente a grande quantidade de operários em busca de condições de vida e de existência, os capitalistas, que eram os donos dos meios de produção, tinham maior facilidade para um giro de funcionários, assim ofereciam condições de trabalho completamente insalubres e precárias para os trabalhadores.

De acordo com as perspectivas tratadas no trabalho, a indústria 4.0 divide o cenário do trabalho em duas pontas, sendo a primeira: a cybertecnologia, a internet das coisas e a inteligência artificial; e a outra, e a mais importante referente os resultados trazidos no trabalho, os trabalhadores sem direitos, os altos níveis de desemprego e os ataques às organizações sindicais.

As mudanças mais significativas se deram ao fato de que as fábricas taylorista/fordista foram substituídas por empresas mais enxutas, esparramadas pelo globo em pequenas e médias unidades produtivas conectadas pelo mundo digital. Esse mundo digital pode permitir uma conexão em rede de empresas que começam a produzir em qualquer país asiático e vendem em qualquer parte do mundo. Essa agilização que o mundo informacional nos trouxe que, no clicar de um botão, todos os cantos se conectem em um segundo. O tempo da produção e da circulação do capital mudou em grande profundidade

Marx ensinou, na Segunda Revolução Industrial, que a tecnologia atua em dois sentidos. De um lado, ela cria a concorrência entre os capitais, e de outro ela diminui os custos através da diminuição da força de trabalho necessária, ou seja, trazendo mais lucro e menos mão-de-obra, conseqüentemente, alterando

o cenário de trabalho com mais desemprego, mais terceirização, mais fragmentação da classe trabalhadora.

No processo de produção da Quarta Revolução Industrial, as novas tecnologias interagem no modelo virtual para se aplicar no real. Essa ação soa como evolução e desenvolvimento, mas esses termos podem ser aplicáveis para pouquíssimos, ou seja, o cenário seria perfeito se não fosse cruel. A tecnologia não é algo puro e angelical desenvolvido sem intenções, mas mais uma vez o trabalhador será substituído por máquinas de altíssima tecnologia, restringindo o mercado para quem está no topo da classe trabalhadora, ou seja, pessoas com conhecimentos técnicos em desenvolvimento de softwares, nanotecnologia, inteligência artificial etc. Porém, de longe, esse não é o cenário da maioria da população brasileira, assim resta dúvida de como ficarão esses cidadãos.

Todos os desempregados têm a vontade de querer trabalhar, mas a realidade é a de que não há emprego para todos. Se a tecnologia é avançada a cada dia de forma intensa, e ainda assim ela produz uma pequena capacidade de criação de novos trabalhos e uma força totalmente oposta sobre a eliminação de muitos outros (que acabam se tornando velhos, ultrapassados), não há dúvidas de que a tecnologia não está sendo criada para melhorar a condição de trabalho do trabalhador, e sim para tornar as empresas mais rentáveis.

Esses trabalhadores começam a ser alocados nos setores de serviços de uma maneira totalmente precarizada, situação que pode ser tratada como uma nova forma de escravidão, porém com um verniz do “empreendedorismo”. Dentro desse cenário os trabalhadores não possuem nenhum vínculo empregatício com o aplicativo para o qual eles fornecem o seu serviço, não existindo um patrão direto para que seus direitos venham a ser cobrados.

O proletariado do mundo digital se expandiu no setor de serviços porque, nos séculos XIX e XX esses empregos eram desprezados pelo capitalismo pois eram considerações serviços públicos. Num dado momento, o capitalismo percebeu que poderia transformar pontos como saúde, educação, previdência, bancos, telefonia, metalúrgicas, serviços em geral, capitalistamente em algo privado, altamente digitalizados e robotizados, fazendo com que nascesse o

novo proletariado de serviços dentro de um mundo de hegemonia neoliberal, lutando cada um pela própria sobrevivência e conseqüentemente um desemprego em massa.

Não tem sentido para o capital aumentar o mundo digital e remunerar mais os trabalhadores, e sim fazer o oposto, que é aumentar enormemente os lucros, demitir trabalhadores para reduzir custos e aumentar a riqueza das grandes corporações. O sistema não é mais um cronômetro controlando a produção, mas sim um estabelecedor de metas ao novo proletariado, que em busca de evitar uma penalização ou um *score* baixo dentro do sistema de avaliação dentro de um aplicativo, buscam fazer metas a mais para garantir o emprego de amanhã, se colocando em situações cada vez mais precárias e de maiores riscos para a sua integridade.

Esse trabalho não deu conta de contemplar toda a amplitude da discussão, portanto sinaliza-se a necessidade de um aprofundamento sobre o tema e um embasamento mais firme com uma análise de dados. Logo, exponho como necessidade um aprofundamento referente à diversos temas expostos no decorrer do trabalho que, caso viessem a ser expostos com dados que corroborem com a análise, seriam apresentados como argumentos mais fortes.

Também se vê como necessário um aprofundamento da discussão da Quarta Revolução Industrial, afim de analisar os seus contrapontos. Como exposto de início, é notável durante a pesquisa que há autores que são a favor e autores que são contra esse termo, ou melhor, sobre esse período ser caracterizado como uma revolução. Existe um debate sobre toda essa questão que, em uma oportunidade de aprofundamento, irá trazer acréscimos importantes e colaborativos para esse trabalho.

Esse projeto captou que habitantes dos países do sul global – em análise, o Brasil – são submetidos a todo tipo de ação predatória. A classe trabalhadora, que é colocada em condições sub-humanas vem se fragmentando cada vez mais, e, para finalizar, exponho uma emblemática frase citada pelo atual presidente do Brasil, Jair Bolsonaro: “Um dia, os trabalhadores vão ter que decidir entre todos direitos e o desemprego, ou menos direitos e emprego”. Na verdade, esta realidade já está presente na vida dos trabalhadores – a realidade dos trabalhadores precarizados comprova isso.

REFERÊNCIAS

ALBORNOS, Suzana. **O que é trabalho?** Porto Alegre: Editora Brasiliense, 2017.

ANTUNES, Ricardo. **Sobre Uberização, trabalho digital e Indústria 4.0.** São Paulo, SP: BOITEMPO, 2020.

ANTUNES, Ricardo. **O Privilégio da Servidão: o novo proletariado de serviços na era digital.** São Paulo: BOITEMPO, 2018.

ANTUNES, Ricardo. **Os Sentidos do Trabalho.** São Paulo, SP: BOITEMPO, 2009.

BAULMON, William.; NELSON, Richard.; WOLFF, Edward.; **Convergence of Productivity.** Editora: Oxford University Press; 1ª ed. 30 junho 1994.

BRAVERMAN, Harry. **Trabalho e Capital Monopolista: A Degradação do Trabalho no Século XX.** Tradução de Nathanael C. Caixeiro. Rio de Janeiro, RJ. Editora: Zahar Editores S.A. 3ª ed. 1980.

BOETTCHER, Maicon. **Revolução Industrial – Um pouco de história da Indústria 1.0 até a Indústria 4.0.** LinkedIn: maiconboettcher. Disponível em:

<https://pt.linkedin.com/pulse/revoluç~o-industrial-um-pouco-de-hist~o-ria-da-10-at-~e-boettecher/>. Acesso em: 10 jun. 2022.

CONCEIÇÃO, César; FARIA, Luiz. **Padrões Históricos da Mudança Tecnológica e Ondas Longas no Desenvolvimento Capitalista**. UFRGS, Porto Alegre, p. 223-255, 2003.

DEDECCA, Claudio Salvadori. **Racionalização econômica e trabalho no capitalismo avançado**. UNICAMP, Campinas, Instituto de Economia. 2. Ed, 2005.

ENGLANDER, Steven, GURNEY, Andrew. **OECD Productivity Growth: Medium-Term Trends**. OECD Economics Studies, n.22, 1994.

FONTENELLE, Isleide. **Cultura do Consumo: Fundamentos e Formas Contemporâneas**. 1a. v.1. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2017.

GABRIEL, Martha. **Inteligência Artificial vs Inteligência Humana: porque "together is better"**. 21 maio 2019. LinkedIn: marthagabriel. Disponível em: <https://www.linkedin.com/pulse/intelig%C3%A2ncia-artificial-vs-humana-porque-together-martha-gabriel-phd/>. Acesso em: 04 jul. 2022.

GONÇALVES, Gideon Marinho. **O paradoxo da produtividade: o uso da tecnologia da informação pelas empresas**. Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <https://www.webartigos.com/artigos/o-paradoxo-da-produtividade/8745/>. Acesso em: 01 jul. 2022.

GORZ, André. **Metamorfoses do Trabalho. Busca do Sentido: crítica da razão econômica**. Tradução de Ana Montoia. São Paulo, SP: Editora Annalumbre, 1ª ed. 2003.

HOBBSAWM, Eric. **A Era das Revoluções: Europa 1789-1848**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

KAGERMANN, Henning., WAHLSTER, Wolfgang., HELBIG, Johannes. **Securing the Future of German Manufacturin: Recommendations for implementing the strategic initiative Industrie 4.0.** Berlin, 2013

KREIN, José Dari. **Tendências recentes nas relações de emprego no Brasil: 1990-2005.** Tese de doutoramento. Instituto de Economia/UNICAMP/Campinas. 2007.

LASI, Heiner.; FETTKE, Peter.; FELD, Thomas.; HOFFMANN, Michael. **Industry 4.0. Business & Information Systems Engineering, Springer**, v. 6, n. 4, p. 239–242, 2014.

MACEDO, Robson Aparecido Gomes, MARQUES, Wilson Dias, BELAN, Peterson Adriano & ARAÚJO, Sidnei Alves (2018). **Automatic Visual Inspection of Grains Quality in Agroindustry 4.0.** International Journal of Innovation, 2018.

MARCUSE, Herbert. **Cultura e Sociedade.** v. 2. Tradução de Wolfgang Leo Maar, Isabel Maria Loureiro, Robespierre de Oliveira São Paulo: Editora Paz e Terra, 1998.

MARX. Karl. **O Capital** – Livro III, Vol. 1. Cap. 5 – O Processo de Trabalho e Processo de Valorização. Tradução: Reginaldo Sant’anna. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1984.

MARX, Karl. **Maquinaria e trabalho vivo (os efeitos da mecanização sobre o trabalhador).** Crítica Marxista, São Paulo, Brasiliense, v.1, n.1, 1994, p.103-110.

MATTOSO, Jorge. Tecnologia e Emprego: uma relação conflituosa. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 3, n. 14, p. 115-123, 2000.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. **Futuro do Trabalho no Brasil: Perspectivas e Diálogos Tripartites**. Brasil, 2018.

PEREIRA, Adriano; SIMONETTO, Eugênio de Oliveira. Indústria 4.0: Conceitos e Perspectivas para o Brasil. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, [s. l], v. 1, n. 16, p. 1-9, 2018.

ROMBÃO, Mafalda. **Terão os robôs capacidade para substituir o ser humano?** Dissertação (Mestrado) – Universidade Europeia Laureate International Universities. Lisboa, 2019.

ROSSATO, Ermelio. **As Transformações no Mundo do Trabalho**, v. 19, n. 36, 2001.

SANTOS, Beatrice. et al. Indústria 4.0: Desafios e Oportunidades. **Revista Produção e Desenvolvimento**, v. 4, n. 1, p. 111-124, 15 jan. 2018.

SCHWAB, Klaus. **A Quarta Revolução Industrial**. 1. Ed. Tradução: Daniel Moreira Miranda. Editora: Edipro, São Paulo, 2016.

SOUSA, Euzébio Jorge Silveira de. **As Mudanças Tecnológicas e o Desemprego**. 2013. 148 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Economia Política, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2013.

TELES, Jhonata. **Indústria 4.0**. Engeteles, 2020. Disponível em: <<https://engeteles.com.br/industria-4-0/>>. Acesso em: 19 de janeiro de 2022.

UNIVILLE. **“Você sabe o que mudou no mercado de trabalho?”**. Univille, 2021. Disponível em: <https://www.univille.edu.br/blog/2021/mar%C3%A7o/mercado-de-trabalho-e-as-profissoes-do-futuro/885496>. Acesso em: 17 de janeiro de 2022

VENTURELLI, Márcio. **O Ensino da Indústria 4.0 – Uma proposta e um Ensaio Técnico e Didático**. 17 março 2022. LinkedIn: marcioventurelli. Disponível em: <https://www.linkedin.com/pulse/o-ensino-da-industria-40-e-um-ensaio-marcio-venturelli>