

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS
CENTRO DE ECONOMIA E ADMINISTRAÇÃO
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
GIOVANA GARCIA SANTOS

**A INDÚSTRIA 4.0 E SEUS REFLEXOS NAS LUTAS
PELOS DIREITOS TRABALHISTAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas ao Centro de Economia e Administração da Pontifícia Universidade Católica de Campinas.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Carlos Lobão

PUC – CAMPINAS

2022

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS
CENTRO DE ECONOMIA E ADMINISTRAÇÃO
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
GIOVANA GARCIA SANTOS

**A INDÚSTRIA 4.0 E SEUS REFLEXOS NAS LUTAS
PELOS DIREITOS TRABALHISTAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado e
aprovado em de de 2022 pela
comissão examinadora:

Prof Dr. Antonio Carlos Lobão

Orientador

Pontifícia Universidade Católica de Campinas

Prof Dr. Marcio Tangerino

Pontifícia Universidade Católica de Campinas

Ficha catalográfica elaborada por Vanessa da Silveira CRB 8/8423
Sistema de Bibliotecas e Informação - SBI - PUC-Campinas

330.9034 Santos, Giovana Garcia
S2371

A indústria 4.0 e seus reflexos nas lutas pelos direitos trabalhistas / Giovana Garcia Santos. - Campinas: PUC-Campinas, 2022.

45 f.: il.

Orientador: Antonio Carlos Lobão; Coorientador: Marcio Tangerino.

TCC (Bacharelado em Ciências Econômicas) - Faculdade de Ciências Econômicas, Centro de Economia e Administração, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2022.

Inclui bibliografia.

1. Revolução industrial - Aspectos econômicos. 2. Inovações tecnológicas. 3. Mercado de trabalho. I. Lobão, Antonio Carlos. II. Tangerino, Marcio III. Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Centro de Economia e Administração. Faculdade de Ciências Econômicas. IV. Título.

CDD - 22. ed. 330.9034

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente à Pontifícia Universidade de Campinas e ao Centro de Economia e Administração, pelos preciosos anos de aprendizado que puderam moldar meu conhecimento e minha visão de mundo como economista.

Também quero agradecer aos meus professores, peças-chave para a meus estudos, especialmente ao meu orientador, professor Lobão, que sempre se mostrou presente e deu todo o auxílio necessário à elaboração desta monografia, e ao professor Tangerino, que foi uma figura muito importante durante o curso e que tive o prazer de tê-lo como convidado da banca avaliadora.

Agradeço imensamente minha família, em especial meu pai Claudinei e minha mãe Maria Cristina, que sempre me incentivaram e acreditaram em mim, me apoiando em todas as minhas escolhas, sendo essenciais para minha formação e determinação durante todo o curso.

Por fim, mas não menos importante, agradeço a todos os meus colegas que fiz na PUC, que me ajudaram e me deram suporte, principalmente minhas amigas Ana Beatriz e Vitoria, que foram essenciais durante estes quatro anos, não só no sentido acadêmico, mas sendo como minha segunda família e que melhoraram a experiência de estar em uma instituição de ensino superior.

RESUMO

SANTOS, Giovana Garcia. A Indústria 4.0 e seus reflexos nas lutas pelos direitos trabalhistas. 2022. Projeto de Pesquisa. Faculdade de Ciências Econômicas. Centro de Economia e Administração. Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2022.

O presente trabalho tem como finalidade mostrar as inovações proporcionadas pela tecnologia desenvolvida Indústria 4.0, a partir da evolução no contexto histórico das outras revoluções industriais, e, com isso, apresentar como as inovações tecnológicas têm afetado as relações de trabalho e, conseqüentemente, a luta pelos direitos trabalhistas. Para tal, foi estudado, a partir dessas inovações tecnológicas, como se comporta a formação de um novo proletariado, que tem seus serviços contratados esporadicamente através de aplicativos, bem como suas reações, buscas por direitos e sua organização sindical em um cenário de precarização e sucateamento dos direitos trabalhistas. A partir desses aspectos, foi possível concluir que a nova classe trabalhadora formada na Indústria 4.0, que vive em uma realidade de automação das funções na indústria e recorre a serviços prestados de forma intermitente através de aplicativos, está à mercê da flexibilização e precisa de um amparo legal a fim de ter seus direitos trabalhistas garantidos e condições adequadas para desempenharem suas funções de forma digna.

Palavras chave: Indústria 4.0. Empresas de plataforma. Uberização. Mercado de trabalho. Sindicalismo.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ambiente da Manufatura Virtual	24
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Avanços Tecnológicos na Indústria 4.0.....	18
Tabela 2 - Taxa Média Anual de Informalidade (2016-2019)	25
Tabela 3 – Vínculos formais e modalidades de trabalho em vigor e suas características	30
Tabela 4 Tendências gerais da sindicalização - Grupo de países Taxas de sindicalização ponderadas.....	37

LISTA DE SIGLAS

TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

SUMÁRIO

Introdução	10
Capítulo 1 - Contexto histórico.....	12
1.1.1 - Primeira Revolução Industrial	12
1.1.2 - Segunda Revolução Industrial	13
1.1.3 - Terceira Revolução Industrial.....	15
1.2 - Indústria 4.0	16
1.2.1 - Conceituação	16
1.2.2 - Inovações trazidas pela Indústria 4.0	17
Capítulo 2 - Impactos no processo de trabalho	21
2.1 - Precarização do trabalho	21
2.3 – Problematização – definir título.....	27
Capítulo 3 - Reflexos nas lutas dos trabalhadores	29
3.1 - Surgimento de uma nova classe social.....	29
3.2 - Dificuldade de organização pelos direitos dos trabalhadores	33
4 - CONCLUSÃO	40
5 - Referências Bibliográficas.....	43

Introdução

Na discussão do uso da tecnologia nos processos produtivos, é possível que a mesma traga um acentuamento da desigualdade na relação entre capital e proletário, que pode perder seu espaço físico e sua importância para seus patrões e grandes empresas, visto que, em muitas das vezes, a máquina é capaz de fazer o mesmo em menos tempo, requerendo menos mão de obra e oferecendo uma maior produtividade ao capitalista. Isso faz com que haja mudanças nas relações do trabalho e nas formas de organização do capital produtivo e dos trabalhadores inseridos nessa realidade.

Inicialmente, pretende-se discorrer sobre o histórico das revoluções industriais a fim de entender o processo de formação vivenciado atualmente, na Quarta Revolução Industrial, bem como as características da mesma. Posteriormente será tratado o fenômeno da uberização no contexto da Indústria 4.0 e, por fim, como a modernização e o aprimoramento dos processos produtivos corroboram para a mudança na estrutura da estrutura das relações no mercado de trabalho e os efeitos dessas mudanças tanto para as empresas quanto para a massa trabalhadora.

Portanto, coloca-se como problema de pesquisa: quais são os impactos dos avanços da chamada Indústria 4.0 para os trabalhadores inseridos nesta realidade de modernização dos meios de produção e quais são as mudanças presenciadas na luta pelos direitos trabalhistas?

O objetivo dessa pesquisa é estudar as inovações proporcionadas pela tecnologia desenvolvida Indústria 4.0 e quais foram os impactos nas formas de trabalho, visto que podem reduzir as oportunidades de emprego, substituir e mudar a forma de contratação dos trabalhadores tanto das indústrias quanto nas chamadas empresas de plataforma, caracterizadas por conectar a demanda por serviços aos provedores dos mesmos através de aplicativos, ou seja, funcionam como intermediação entre o potencial cliente e o empregado contratado pelo mesmo. Também será analisado como a tecnologia afetou a forma da oferta de emprego e como se deu o processo de flexibilização das jornadas de trabalho, bem como os impactos de tais mudanças tanto no mercado de trabalho quanto na luta dos proletários.

Os objetivos específicos são: a) estudar o contexto histórico das Revoluções Industriais para que se possa entender a formação da nova relação de trabalho atual; b) compreender os impactos da industrialização a luta pelos direitos trabalhistas; c) estudar o possível futuro do trabalho e as relações trabalhistas diante das automatizações presenciadas; d) mostrar a realidade dos trabalhadores intermitentes e suas lutas pelos direitos trabalhistas, bem como suas novas formas de organização e reivindicação

Diante disso, debates sobre o futuro do trabalho se fazem mais necessários e presentes a fim de ter alguma projeção sobre os rumos do mercado de trabalho e como irão refletir na sociedade, em especial no mercado de trabalho, num futuro não tão distante.

Para tal estudo, considerando seus objetivos e finalidade, foram utilizados artigos, teses e dissertações sobre o tema como revisão de literatura através de pesquisa bibliográfica, retirada de diferentes instituições e portais de pesquisa, como Scielo e IBGE.

Capítulo 1 - Contexto histórico

Ao longo dos anos, a humanidade vivencia mudanças na forma de trabalho e como a mesma se altera de acordo com a inserção da tecnologia, que se faz cada vez mais presente desde ações corriqueiras e cotidianas até as linhas de produção das fábricas.

Tendo sempre em vista o aprimoramento das técnicas para fins da acumulação de cada vez mais capital, o homem sempre buscou investir em melhorias que pudessem acelerar a produção e oferecer mais produtos em menos tempo e com uma qualidade superior para que as pessoas sempre estivessem dispostas a pagar em cada aquisição.

Essa evolução nas técnicas e na forma de organização da produção foi o marco inicial de cada revolução industrial e é o que diferencia cada uma delas durante o processo histórico de mudança da natureza do trabalho.

Durante cada uma delas, é possível verificar a evolução da participação da mão-de-obra humana no processo produtivo e como a mesma foi tornando-se cada vez mais como uma espécie de ferramenta de auxílio para as máquinas, que se tornaram as principais responsáveis pela produção.

1.1.1 - Primeira Revolução Industrial

Nos primórdios do processo produtivo, o mesmo dava-se através de processos manuais, efetuados por artesãos, que eram os responsáveis pela produção em sua totalidade. Essa forma de trabalho resultava em uma produção mais demorada e que rendia produtos em pequenas quantidades, o que não era viável em vista da população crescente que aquecia o mercado da Inglaterra, berço da Primeira Revolução (SAKURAI; ZUCHI, 2018).

Foi nesse cenário que o capitalismo se desenvolveu e passou a ser industrial, tendo o carvão e ferro como principais matérias primas, em um novo modo de produção que pudesse fornecer um número maior de produtos em um menor tempo, exaltando a importância da produtividade, exemplificada por Smith ao descrever sobre as mudanças vivenciadas no processo produtivo de alfinetes a partir da inserção das tecnologias proporcionadas pela Primeira Revolução Industrial (SMITH, 1776).

Com a criação das máquinas, uma nova forma de trabalho foi apresentada aos trabalhadores, que se tornaram operários, lidando com tecnologias que, segundo Dalthein, permitiram a

“ampliação da substituição da energia humana e animal pela inanimada, com eficiência multiplicada; a aceleração da troca da capacidade humana por instrumentos mecânicos; e a descoberta e/ou melhoria de métodos de obtenção e elaboração de matérias primas.” (DALTHEIN, p.01, 2003)

Com isso, criou-se uma nova classe trabalhadora composta por pessoas que antes eram, em sua maioria, responsáveis pela produção agrícola e, a partir da revolução, tornaram-se operários que tiveram, de acordo com Hobsbawn (p. 36, 1961):

que aprender a trabalhar de uma maneira adequada à indústria, ou seja, num ritmo regular de trabalho diário ininterrupto, o que é inteiramente diferente dos altos e baixos provocados pelas diferentes estações no trabalho agrícola ou da intermitência autocontrolada do artesão independente.

Ou seja, esse período é o marco do início em que os meios de produção são posse de um capitalista, pertencente da classe burguesa, e a classe trabalhadora operária passa a vender sua força de trabalho, não tendo mais controle sobre o ritmo de trabalho, tornando-se, assim, a peça da engrenagem de um nascente sistema capitalista, e perdendo conhecimento sobre o processo de produção.

É na primeira revolução industrial que foi possível presenciar um salto na produção, o que não era possível na sociedade pré-industrial (Hobsbawn, p. 20, 1961), porém, ainda havia uma limitação da escala produtiva.

Ainda que houvesse um aumento notável na produção, a mesma ainda se submetia às forças humanas, tendo, portanto, uma limitação de escala, que não permitia uma expansão ainda maior e, conseqüentemente, de lucros também maiores.

1.1.2 - Segunda Revolução Industrial

Fruto das constantes evoluções trazidas pela Primeira Revolução Industrial e diante da necessidade de tecnologias que pudessem superar a

limitação da mão-de-obra humana, deu-se início à Segunda Revolução na segunda metade do século XIX. Segundo Boettcher (2015), a mesma foi pautada em inovações tecnológicas, como a invenção da energia elétrica, que possibilitaram o avanço e a aceleração da produção.

Neste contexto de otimização da produção, surge o fordismo como forma de organização da mesma, que, de acordo com Boettcher (p.06, 2015):

Trata-se de uma forma de racionalização da produção capitalista baseada em inovações técnicas e organizacionais que se articulam tendo em vista, de um lado a produção em massa e, do outro, o consumo em massa. Ou seja, esse "conjunto de mudanças nos processos de trabalho (semi-automatização, linhas de montagem)" é intimamente vinculado as novas formas de consumo social.

Portanto, é na Segunda Revolução Industrial que a especialização do trabalho é levada ao extremo a fim de ter maiores retornos dos investimentos a partir de uma produção resultante de uma nova forma de organização das fábricas, agora dispostas de esteiras rolantes, que permitiam que o produto fosse sendo montado nas linhas de produção, a fim de uma maior agilidade e, portanto, uma maior produtividade. (SILVA; GASPARIN, 2005)

É nesse momento que o capitalismo dá um grande salto e as grandes economias, dentro do sistema de organização do sistema produtivo, puderam especializar-se em novas tecnologias que trouxeram a possibilidade de uma produção em larga escala para atender a mais consumidores.

Com isso, o sistema produtivo exigia trabalhadores que não necessariamente tivessem habilidades físicas ou intelectuais, mas que pudessem trabalhar como um apêndice da máquina, que oferecia maior produtividade, intensificando, assim o ritmo e a produtividade (OLIVEIRA, p.93, 2004).

Porém, diferente da Primeira Revolução, há uma organização dos trabalhadores dos países ricos a fim de reivindicar por melhores situações de trabalho, dando início a fortes movimentos sociais, que resultaram na implementação de um Estado de bem estar social, trazendo melhorias à população proletária de tais países (OLIVEIRA, p.93, 2004).

1.1.3 - Terceira Revolução Industrial

Pautada em grandes avanços tecnológicos na informática, robótica, telecomunicações, transportes, biotecnologia e também na tecnologia, a Terceira Revolução Industrial ocorreu em meados dos anos 70 (BOETTCHER, 2015)

Com novas tecnologias, a produção passou a ser mais concentrada na maior qualidade dos bens, que é a base do modo de produção toyotista, trazendo a microeletrônica e a informática como elementos principais que propiciaram uma maior competitividade no mercado (SILVA; SILVA, GOMES, 2002)

É também nesse período que as empresas se espalham mundialmente através de filiais em locais em que possam ter vantagens como, por exemplo:

matérias-primas abundantes, mão de obra mais barata, leis ambientais menos eficientes e um maior e mais amplo mercado consumidor. Isso caracteriza a base para a expansão das multinacionais, embora o surgimento dessas tenha ocorrido antes da Terceira Revolução Industrial (BOETTCHER, s/n, 2015).

Segundo Medeiros e Rocha (p.400, 2004), em resumo, a Terceira Revolução Industrial:

No que diz respeito à política e à economia gerou o chamado neoliberalismo e a era da globalização. Essa transformação no modo de produção ocorre simultaneamente na organização do Estado e no processo de trabalho nos setores: primário (agropecuária, extração de minérios), secundário (indústria, pesquisa, informática) e terciário (serviços), sendo este último o âmbito do setor saúde.

Essa conexão entre os países proporcionou uma acirrada competitividade entre as empresas dos mesmos, que, por estratégia, buscavam sempre inovações que atendessem à necessidade de avanço perante o mercado internacional, trazendo vantagem competitiva que alimentava sua permanência no comércio (SILVA; SILVA; GOMES, 2002).

Para tal, as empresas apostam na especialização em certas áreas da produção, a fim de ter maior excelência, formando, assim, um grande

conglomerado de indústrias que se comunicam e realizam trocas para complementação de seus produtos através de um mundo que, devido às mudanças tecnológicas que ocorreram durante a revolução, ofereceu uma facilidade maior de comunicação, bem como o transporte.

Essa divisão recaiu também na divisão das funções dos países, agora classificados em desenvolvidos e subdesenvolvidos, dando origem a uma nova divisão do trabalho em um processo que, segundo Silva, Silva e Gomes (p.05, 2002) é processo estruturalmente assimétrico, tendo em vista que

Os países industrializados passaram a ser exportadores de tecnologia científica e muitos "países subdesenvolvidos" passaram a ser os "novos países industrializados", num processo desigual tanto do ponto de vista socioeconômico quanto ambiental, no tocante à distribuição dos riscos ambientais e ocupacionais.

Isso traz à tona um novo cenário no mercado de trabalho, que buscava um trabalhador mais dinâmico e que pudesse ser flexível às demandas da empresa, em que a tecnologia ganha cada vez mais espaço e, assim, exige pessoas que possam se ajustar a essa mesclagem de trabalhador com os avanços tecnológicos.

1.2 - Indústria 4.0

1.2.1 - Conceituação

O termo Indústria 4.0 surgiu pela primeira vez na Feira de Hanover, na Alemanha (DRATH; HORCH,2014 apud PEREIRA; SIMONETTO, 2018). O mesmo é utilizado para designar o que se entende de Quarta Revolução Industrial, que tem como característica a aplicação das chamadas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e diversos avanços tecnológicos nas mais variadas áreas como a robótica e a inteligência artificial.

Todos esses elementos prometem trazer benefícios diversos para a sociedade, abrangendo desde um diagnóstico médico através da tela de um computador até a montagem completa de um carro por um robô. Além disso, é oferecido para a sociedade como um todo um fluxo grande de informações e serviços que podem ser acessados a partir de qualquer dispositivo conectado à internet.

Com o diferencial de ser estudada enquanto ainda está ocorrendo, a Quarta Revolução Industrial traz consigo uma nova forma de organização e controle do trabalho. Além disso, a alta tecnologia empregada trouxe a possibilidade da conexão entre sistemas e máquinas inteligentes, que resultou em um sistema de produção de personalização em massa. (AIRES; FREIRE, MOREIRA, 2017)

1.2.2 - Inovações trazidas pela Indústria 4.0

Como já citado anteriormente, a Indústria 4.0 tem como um dos principais pilares a alta tecnologia utilizada tanto no dia a dia como também empregada nos processos produtivos. É nesse momento que a humanidade está em uma crescente interação com as chamadas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e a chamada “Internet das Coisas”.

São denominações da nova realidade vivenciada por pessoas ao redor do mundo, em que a internet, antes restrita a órgãos governamentais, depois difundida à população civil, agora também está presente em objetos usados cotidianamente, dotados de tecnologias que proporcionam um acesso ilimitado a informações e comunicação com qualquer pessoa no mundo.

É também durante a indústria 4.0, que está sendo testemunhado o fenômeno “big data”, que, segundo Faccioni Filho (p.11, 2016), é

uma expansão inimaginável de dados está em processo. Tais dados são gerados e coletados por objetos e computadores, numa relação interativa sem precedentes, indicando um volume para memorizar e processar, com exigências de latência mínima e disponibilidade ininterrupta.

Juntamente, presencia-se a chamada Inteligência Artificial (IA), que abrange as tecnologias com grande capacidade de processamento de informações, o que permite que as novas máquinas e robôs tenham uma autonomia sem precedentes, ou seja, o que antes era uma execução a partir de uma programação feita por um ser humano, hoje passa a ser uma aprendizagem

independente das máquinas, que conseguem processar, armazenar e até projetar novos cenários e soluções para possíveis entraves em qualquer área.

Com isso, cria-se um cenário em que a máquina e as tecnologias assumem o papel de protagonistas, modificando toda a estrutura conhecida antes, em que o ser humano tinha controle das máquinas. O que antes eram atos que os robôs praticavam a partir de programações humanas, agora não há espaço para o padrão humano, visto que os avanços da tecnologia permitem que as máquinas possam criar novas soluções para os problemas e desafios propostos.

A tabela abaixo mostra, de forma resumida e em complemento ao que foi citado anteriormente, os principais avanços tecnológicos que acompanham a Internet das Coisas

Tabela 1 – Avanços Tecnológicos na Indústria 4.0

<p>Computação ubíqua</p>	<p>a tecnologia está inserida no ambiente de maneira ampla o indivíduo não a percebe. Nesse contexto, a tecnologia tem a capacidade de obter informação do ambiente no qual ela está inserida e utilizá-la para construir de forma dinâmica modelos e serviços, ou seja, controlar, configurar e ajustar a aplicação para mais bem atender às necessidades do dispositivo ou do indivíduo. O ambiente também pode e deve ser capaz de detectar outros dispositivos que venham a fazer parte dele. Dessa interação, surge a capacidade de a tecnologia agir de modo inteligente no ambiente no qual está inserida.</p>
<p>Computação em nuvem</p>	<p>consiste em usar o poder de processamento de computadores de vários portes e propriedades para criar uma nuvem, que processa as demandas externas</p>

Computação cognitiva	é capaz de processar informações e aprender com elas, de modo similar ao cérebro humano, sem necessidade de programação, tornando-a muito mais rápida.
<i>Bring your own device (BYOD)</i>	a IoT agregará os equipamentos de todas as pessoas em todos os lugares. Com isso, os equipamentos pessoais serão integrados a todos os ambientes e os indivíduos poderão trazê-los e usá-los.
<i>Big data</i>	o termo big data surgiu com o volume crescente de dados com o qual nos deparamos. Agora, as coisas conectadas por uma rede de comunicação pública, IoT, gerarão um número incrivelmente grande de informações, que precisarão ser armazenadas, tratadas e disponibilizadas.
<i>Machine learning</i>	a disponibilidade crescente de informação e a maior capacidade de processamento vão, ao mesmo tempo, exigir e permitir que os modelos e as inferências sejam obtidos a partir dos dados. Dessa forma, cada vez mais nós, ou melhor, as máquinas, poderão aprender.
<i>Crowdsourcing</i>	o ambiente da internet tende a ser cada vez mais difuso e unir tudo e todos (crowd). Dessa forma, as pessoas estarão acessíveis para interagir, cooperar, participar, contribuir e servir como uma fonte (crowdsourcing) quase inesgotável de informações em muitas combinações.
<i>Blockchain</i>	blocos de informação conectados como uma corrente no ambiente digital da internet. Isso permite que sejam registradas, armazenadas, vinculadas e recuperadas informações sobre transações de várias naturezas. Como esse processo acontece no ambiente digital, vários intermediários de transações podem ser eliminados, enquanto outros participantes podem ser necessários.

Fonte: Adaptado de Albertin e Albertin (p.16-17, 2017)

Tal avanço também se faz presente no âmbito do trabalho; com a tecnologia promissora, não é só a habilidade mecânica do ser humano que está sendo substituída, mas agora se propõe a substituir a habilidade cognitiva.

É diante de tanta modernização que a relação homem máquina vai ficando cada vez mais monótona e há uma linha tênue entre os benefícios tecnológicos da Indústria 4.0 e a perda de capacidade de processamento de tarefas que requerem mais reflexões, como se o filme “Tempos Modernos” (1936) protagonizado por Chaplin deixasse de ser uma caricatura das relações de trabalho e viesse a ser uma realidade assustadora.

Capítulo 2 - Impactos no processo de trabalho

2.1 - Precarização do trabalho

Para Graglia e Lazzareschi (2018), os campos de tensão em que o trabalhador enfrenta diante do avanço da digitalização do ambiente de trabalho são: empobrecimento do trabalho, já que os processos produtivos são desenhados com base na automação; a perda do conhecimento tácito, visto que o trabalhador é reduzido a um mero supervisor do trabalho que a máquina está fazendo, sem trabalhar seu lado criativo; opressão digital, pois todo e qualquer movimento é controlado pelas plataformas digitais; e o risco de substituição, cada vez maior em várias áreas do mercado de trabalho.

O último elemento se faz presente à medida que a força de trabalho humana é substituída por um maquinário inteligente, capaz de executar o mesmo processo com uma maior rapidez, elevando a produtividade, fazendo com que a mão de obra humana não seja tão atrativa ao capital à medida em que há a redução da intervenção humana, que acaba se tornando um apêndice da máquina, apenas operando-a. Graglia e Lazzareschi definem que

À medida que o papel dos humanos é cada vez mais reduzido para mera supervisão dos processos automatizados, dificilmente os funcionários desenvolverão competência para operá-los, analisa-los criticamente e mesmo melhorá-los. O chamado conhecimento tácito, aquele que é fruto da experiência, adquirido pelo exercício da prática recorrente, termina por não se desenvolver nas equipes de trabalho, o que gera tanto dependência excessiva dos sistemas automatizados quanto esvaziamento da capacidade destas equipes de automatizar seus processos (p.116, 2018)

Com isso, há um empobrecimento das funções, tendo em vista que o processo produtivo passa de um conjunto de etapas artesanais para a mera função de acompanhar e supervisionar o trabalho de uma máquina, reduzindo o funcionário a tarefas repetitivas e que não trazem inovação quanto ao processo de trabalho. Tal fato não é uma novidade que surge na Quarta Revolução Industrial, mas sim uma continuidade do processo desde a Primeira Revolução, com o diferencial de que, nas outras revoluções, a substituição foi das funções

mecânicas, e, na Revolução 4.0, houve uma substituição das habilidades cognitivas, estando diretamente ligado ao processo intelectual e de aprendizagem tanto de novas funções quanto de conhecimento teórico da parte técnica da produção.

Além do âmbito funcional, há uma progressiva perda da capacidade de questionamento, já que o funcionário se resigna a tal função em que, em muitas vezes, ele não sabe da real contribuição e permanece em um posto de trabalho com ações repetitivas, sem uma análise, o conhecimento de outras partes da fabricação de determinado produto ou um olhar crítico de sua função e, principalmente, de sua contribuição a essa produção.

Nesse cenário, as máquinas com maior tecnologia vão tomando conta do chão de fábrica, que fica cada vez mais vazio, mostrando que

Existe uma crescente polarização das oportunidades no mercado de trabalho entre empregos de alta e baixa habilidade e remuneração, desemprego e subemprego, estagnação dos rendimentos de uma grande proporção de famílias e desigualdade de renda (ANTUNES, 2006; PIKETTI, 2015; MGI, 2016). O desenvolvimento da automação habilitada por tecnologias como a robótica e a inteligência artificial traz a promessa de maior produtividade, crescimento econômico, eficiência, segurança e conveniência. Entretanto, essas tecnologias levantam questões difíceis sobre o impacto da automação nos empregos, nos salários, nas habilidades requeridas e na própria natureza do trabalho em si. Muitas atividades que são realizadas atualmente têm potencial para serem automatizadas (MGI, 2017^a). Os trabalhos de menor qualificação, incluindo os serviços administrativos, possuem alto risco de substituição pela tecnologia. (GRAGLIA E LAZZARESCHI, p. 118-119, 2018)

É a partir dessas incertezas e inovações que o futuro do mercado de trabalho vai se moldando e constituindo de funcionários que fazem atividades extremamente maçantes, que, para Antunes (p.13, 2020):

Ao contrário do que ditava a equivocada “previsão” do fim do trabalho, da classe trabalhadora e da vigência da teoria do valor, o que temos, de fato, é uma ampliação do trabalho precário, que atinge (ainda que de modo diferenciado) desde os trabalhadores da indústria de software até os de call-center e telemarketing – o infoproletariado ou cibertariado -, alcançando, de modo progressivo os setores industriais, da agroindústria, dos bancos, do comércio, do fast-food, do turismo e hotelaria etc., e incorporando até mesmo os trabalhadores imigrantes, cujos números se expandem em todas as partes do mundo.

Com tal mutabilidade do capital que visa a recuperação de seu ciclo produtivo, buscando o aumento da produtividade e a inserção de tecnologia no processo produtivo

Desenvolve-se em uma estrutura produtiva mais flexível, através da desconcentração produtiva, das redes de subcontratação (empresas terceirizadas), do trabalho em equipe, do salário flexível, das “células de produção”, dos “times de trabalho”, dos grupos “semiautônomos”, além de exercitar, ao menos no plano discursivo, o “envolvimento participativo” dos trabalhadores. O “trabalho polivalente”, “multifuncional”, “qualificado”, combinado com uma estrutura mais horizontalizada e integrada entre diversas empresas, inclusive nas empresas terceirizadas, tem como finalidade a redução do tempo de trabalho. Mais recentemente, a prática das “metas” e das “competências”, realizada pelos “colaboradores”, tornou-se a regra no ideário empresarial (ANTUNES, DRUCK, p.216, 2013).

Ou seja, em sua busca pela expansão, o capital transforma-se a fim de explorar maneiras de usar cada vez menos mão de obra humana, ou trabalho vivo, e ganhar mais produtividade. E é por meio da flexibilização que isso se dá, tendo em vista que há, aos poucos, um desmonte dos direitos dos trabalhadores em paralelo com a busca do enxugamento da empresa, o *lean production*. Tal forma de organização foi primeiramente utilizada nas indústrias do setor automobilístico entre os anos 90 e 2000 e tem por objetivo a racionalização da produção obtida pela percepção de desperdícios no processo produtivo (FRANCISCHINI; MIYAKE, GIANNINI, 2006)

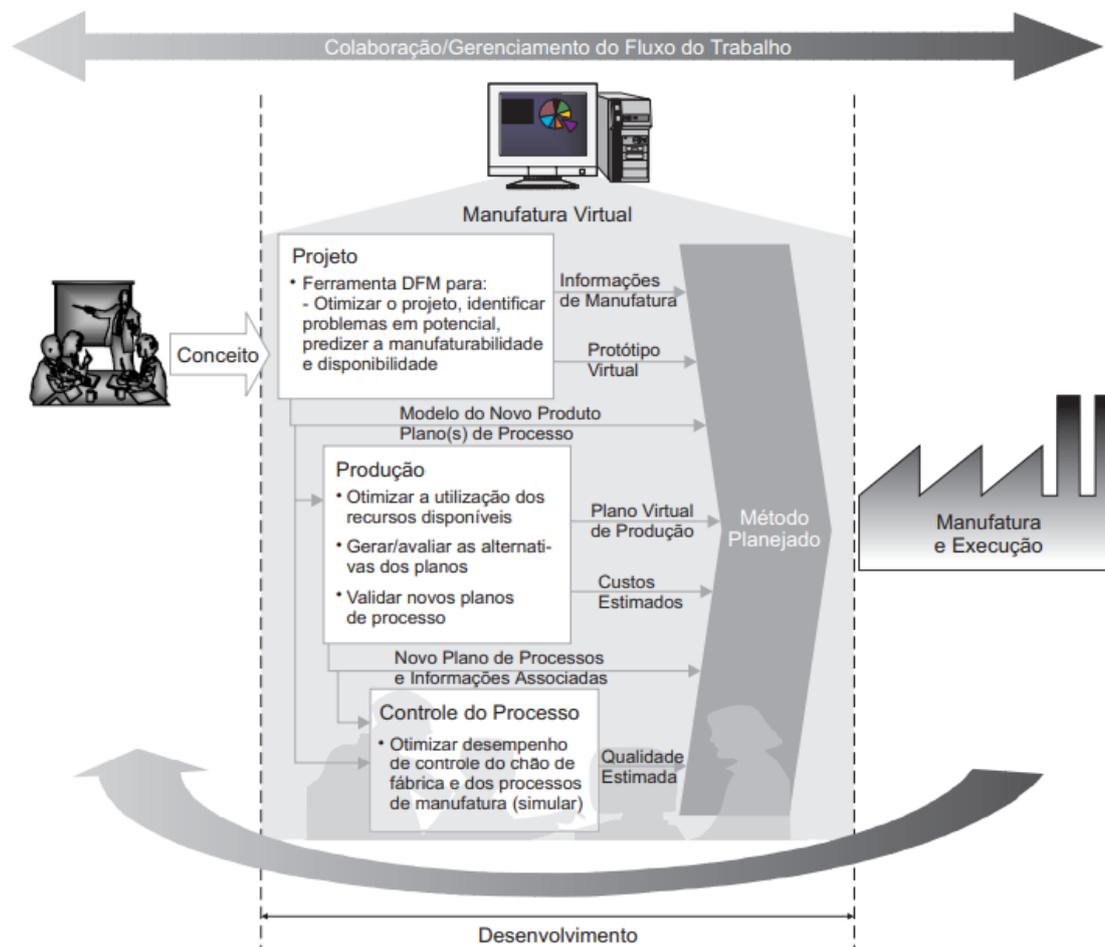
Tal mudança no processo de trabalho também é observada na indústria e, conseqüentemente, no processo da manufatura. Com a modernização e a inserção de máquinas cada vez mais aprimoradas e dotadas de funções tecnológicas, o capitalista industrial opta pela chamada manufatura virtual, que, segundo Porto, Souza, Ravelli e Batocchio (p.298, 2002):

pode ser usada em uma grande variedade de contextos de sistemas de manufatura, e pode ser definida como a modelagem desses sistemas e de componentes com o uso efetivo de computadores, de dispositivos audiovisuais e sensores para simular ou projetar alternativas para um ambiente de manufatura visando, principalmente, prever problemas potenciais e ineficiência na funcionalidade e manufaturabilidade do produto antes que a manufatura real ocorra.

Tal planejamento de fluxo do gerenciamento de fluxo do trabalho, representado abaixo na figura 1, visa uma melhora no processo e,

consequentemente, deixando-o mais eficiente, a fim de obter retornos crescentes ao capitalista, que poderá investir em maquinários mais modernos.

Figura 1 – Ambiente da Manufatura Virtual



Fonte: Porto & Palma apud (2002)

Como pode-se verificar na figura, um dos controles do processo visa otimizar o desempenho de controle do chão de fábrica, ou seja, são estratégias para melhorar a produção e a eficiência da mesma, trazendo cada vez mais um chão de fábrica dotado de máquinas com alta tecnologia e que necessitam menos da operação humana.

Nesse cenário de risco de substituição e desemprego, a informalidade vem crescendo e se tornando uma alternativa para as pessoas que precisam de uma complementação de renda ou até mesmo como o emprego informal sendo o principal sustento da mesma diante do avanço da tecnologia nos postos de

trabalho convencionais. Tal realidade é demonstrada quantitativamente na Tabela 2, com dados tratados por Ricardo Antunes (2020), trazendo as taxas do Brasil como objeto de análise:

Tabela 2 - Taxa Média Anual de Informalidade (2016-2019)

Ano	Taxa de informalidade da população ocupada
2016	39,0%
2017	40,2%
2018	40,8%
2019	41,1%

Fonte: IBGE. Elaboração: Antunes (p.189, 2020)

Essa crescente verificada durante os anos apontados na tabela mostra que a informalidade acaba se tornando uma saída frente às modernizações e substituição das funções humanas, não só braçais, mas também intelectuais, à medida em que há um avanço e aprimoramento da capacidade de processamento das máquinas.

2.2- Uberização e empresas plataforma

Tal modernização não está limitada ao campo industrial, mas também se faz cada vez mais presente no uso de aplicativos de celular, acessíveis a quem possuir o aparelho e também uma rede de internet, que possibilita a conexão.

Tais avanços dão origem ao que é chamado de Internet das Coisas ou Internet Of Things (IoT), que, segundo Santos et al (p. 02, 2016):

em poucas palavras, nada mais é que uma extensão da Internet atual, que proporciona aos objetos do dia-a-dia (quaisquer que sejam), mas com capacidade computacional e de comunicação, se conectarem à Internet. A conexão com a rede mundial de computadores viabilizará, primeiro, controlar remotamente os objetos e, segundo permitir que os próprios objetos sejam acessados como provedores de serviços. Estas novas habilidades, dos objetos comuns, geram um grande número de oportunidades tanto no âmbito acadêmico quanto no industrial. Todavia, estas possibilidades apresentam riscos e acarretam amplos desafios técnicos e sociais.

Neste contexto, surgem as empresas plataforma, que, segundo Marco Gonsales, “são infraestruturas combinadas de softwares e hardwares, de propriedade privada ou pública, alimentadas por dados, automatizadas e organizadas por meio de algoritmos digitais.”.

Nelas, acontecem as mais variadas integrações de dois ou mais grupos tendo como finalidade o trabalho intensivo proveniente para as pessoas que pretendem adentrar em tais plataformas e se cadastrarem como prestadores de serviço (OLIVEIRA, CARELLI E GRILLO, 2020).

Como resultado, cria-se uma centralização de tais serviços, sendo os mais comuns os aplicativos de entrega de mercadorias ou comida e os motoristas por aplicativo. Essa centralização mostra como as empresas plataforma agem de maneira intermediadora entre o mercado demandante e os ofertantes da força de trabalho.

De acordo com Rea (2021), a uberização é um termo ainda pouco definido, mas que mostra uma “nova forma de controle, gerenciamento e organização do trabalho que não se inicia com a Uber nem se restringe a ela.”. Portanto, é necessário entender a uberização como um fenômeno dentro do mercado de trabalho, que está moldando o mesmo com novas formas de interação entre o patrão e o trabalhador, relação essa que está se modificando com o avanço das empresas plataforma.

Em complemento a essa ideia de que a uberização é um fenômeno mais abrangente do que apenas a empresa que o nomeia, Dardot e Laval (s/n, 2016) acentuam que:

“Essa plataformização do trabalho, então, envolve a dependência que trabalhadores e consumidores passam a ter das plataformas digitais – com suas lógicas, algorítmicas, dataficadas e financeirizadas – somada a mudanças que intensificam a flexibilização de relações e contratos de trabalho, bem como ao imperativo de uma racionalidade empreendedora como vias de justificação dos modos de ser e aparecer do capital.”

Portanto, a tecnologia permite a integração desses empregados com as citadas empresas plataforma de uma maneira mais rápida, podendo o contratado prestar seu serviço quando e onde estiver, trazendo uma maior flexibilização para o período trabalhado.

Tal facilidade de intermediação entre as empresas plataformas e os chamados colaboradores das mesmas faz com que haja uma mudança na forma de apropriação do valor e da dinâmica do trabalho.

A relação de trabalho que antes era majoritariamente vista como um capitalista possuindo os meios de produção e contratando pessoas dispostas a vender sua força de trabalho, tornou-se com o colaborador da empresa plataforma como sendo o capitalista, já que ele possui o meio de produção (moto ou carro) e, ao mesmo tempo, é um funcionário, já que tem que prestar o serviço para o qual foi contratado.

2.3 – Problematização

Isso permite que as empresas que operam dessa forma, como a Uber e o iFood possam controlar o empregado, que, na verdade, é um trabalhador terceirizado que não tem um vínculo empregatício com a empresa, oferecendo um trabalho intermitente e que é remunerado de acordo com sua prestação de serviço na plataforma.

Além disso, a tecnologia possibilitou a criação de novos aplicativos que permitem o fornecimento de serviços através de qualquer aparelho conectado com a internet. Com isso, novas formas de contratação de serviço vão constituir o fenômeno da uberização:

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, p.11, 2020)

Antunes (2020) também pontua que essa nova forma de contratação faria com que houvesse uma democratização dos meios de produção, tendo em vista que qualquer pessoa que disponibilize de um aparelho celular possa ter a oportunidade de adentrar no mercado de trabalho, o que facilita a oportunidade de obter uma renda para esses trabalhadores, independentemente de onde os mesmos estão localizados

Por trás de toda a áurea ilusória de que os funcionários das chamadas empresas de plataforma fazem parte de uma variante do neoempreendedorismo, em que eles podem gerenciar a própria jornada de trabalho, como se ocorresse

uma democratização dos meios de produção que levariam a um sucesso que só depende da força de vontade do trabalhador para lucrar com tal prestação de serviço (ANTUNES, 2020), escondem-se vários problemas que são eufemizados pelas grandes corporações que continuam lucrando e sendo cada vez mais dispensadas de assegurar boas condições de trabalho.

Com isso, além de obter um controle assíduo da localização e frequência de trabalho dos prestadores de serviço da plataforma, tais empresas transferem a esses trabalhadores a responsabilidade de ter o próprio meio de produção, indo contra o postulado clássico da figura de um capitalista sendo o dono, organizando e gerenciando tais meios. Segundo Antunes (p. 126 – 127, 2020) afirma que

Portanto, por meio das plataformas, as atividades e o comportamento dos trabalhadores e trabalhadoras são minuciosamente monitorados e avaliados, e amplia-se o pagamento vinculado exclusivamente à produtividade, não ao tempo do trabalho. Segundo Marx (p.623, 2013), essa seria a forma proeminente de remuneração do capitalismo, “a forma mais fértil de descontos salariais e de fraudes capitalistas”. As plataformas digitais avançam não apenas na organização dos dados e na realização dos cálculos, mas também na capacidade de tomar decisões. Não por menos, para além do rastreamento contínuo do trabalhador e da trabalhadora, as plataformas utilizam sistemas de avaliações realizadas pelos consumidores como uma das variáveis utilizadas pelos algoritmos para julgar o trabalho realizado, posicionando-os como agentes da gestão, de modo que são os clientes, em vez dos gestores, que devem estar satisfeitos e cujas ordens e ideias devem ser seguidas.

Em suma, a premissa neoliberal de que o trabalhador é um colaborador da plataforma é desmentida a partir do momento em que o mesmo vive em um cenário de incerteza sobre quando e se vai ganhar pelo trabalho prestado que, além das condições precárias, está sujeito a uma avaliação do cliente atendido, que poderá deturpar ainda mais o valor final recebido pelo entregador ou motorista por aplicativo.

Por fim, essa incerteza do salário ao fim do mês faz com que os trabalhadores dessas empresas façam jornadas insanas e longas, além das usuais oito horas trabalhadas por trabalhadores formais.

Capítulo 3 - Reflexos nas lutas dos trabalhadores

3.1 - Surgimento de uma nova classe social

Nessa estratégia do capital para aumentar seu poder a partir de formas precárias de contratações e gerenciamento do trabalho, se destaca o chamado “adeus à classe trabalhadora”. Filgueiras e Cavalcante (2020) discute que tal adeus já aconteceu anteriormente, na década de 1980, em que a discussão se dava em torno da substituição ou até mesmo abolição do trabalho humano pela microeletrônica. Porém, nessa discussão, ponderava-se que ainda haveria a necessidade do trabalho humano, especialmente no setor de serviços, em que

(..) o conteúdo das atividades exigiria outra racionalidade, um trabalho mais “reflexivo”, irredutível à quantificação econômica em moldes tradicionais. Não haveria, no limite, o mesmo sentido de trabalho tradicional (p.14, 2020).

Portanto, pode-se dizer que, de certa forma, o emprego ainda estava assegurado, ainda que para uma parcela reduzida da população, ou seja, via-se o progresso tecnológico como uma ferramenta de auxílio às funções humanas.

Para Antunes (p. 153, 2020), esse contexto foi resultado da industrialização iniciada nos anos 1950 em que

(...) o empregador passou a demandar dos operários mais o espírito do controle e o sentido de responsabilidade do que uma habilidade ou um saber-fazer. Nessa perspectiva, as capacidades manuais são menos importantes que as atitudes em exercer com seriedade, inteligência e precisão uma determinada tarefa. Consequentemente, a qualificação dos operários passou a ser constituída de competências técnicas e, inseparavelmente, de qualidades sociais, ou seja, de sua atitude para ocupar um lugar determinado numa organização que é, ao mesmo tempo, técnica e social. Portanto, na fase do automatismo industrial, busca-se integrar e dar sentido à adesão do operário ao processo de trabalho por meio de políticas que captem seu consentimento.

Já no chamado novo adeus à classe trabalhadora, Antunes (2020) defende que, ainda que haja uma mesma base argumentativa, surge uma característica que diferencia os dois momentos

(...) concede uma forte ênfase ao que seria um declínio estrutural do trabalho assalariado e à impossibilidade de reconstruir padrões de regulação do emprego por meio de disposições legais. Uma mudança notável nesse novo adeus é que, diferentemente do primeiro, a noção de fim do trabalho em geral, como afirma Gorz, é menos explícita. Trabalho sempre haverá, mas a noção de emprego não caberia mais para tipificar essas atividades (p 15, 2020).

Com isso, há o surgimento da nova característica do mercado de trabalho, que é a mudança da organização do trabalho, que se torna flexível, e que impede a proteção dessa nova classe que surge a partir de leis já existentes. Para os autores, Antunes (2020), esse novo adeus foi intensificado com o surgimento das empresas plataforma, que

(..) não apenas negam a natureza assalariada da relação entre empresa e trabalhadores, mas rejeitam o próprio caráter laboral da relação, imputando aos trabalhadores a condição de clientes das empresas (p. 165, 2020)

Ou seja, o que antes era pensado apenas para o trabalho industrial agora ameaça os empregos assalariados como um todo, em que se formam as chamadas “zonas cinzentas”, em que não há uma regulamentação trabalhista a fim de proteger os trabalhadores.

No Brasil, foram feitas alterações na lei trabalhista que regularizasse essas novas formas de trabalho, o que, segundo Antunes (2020), seria como legalizar a ilegalidade, já que essa flexibilização na lei permite a acentuação da precarização, agora estando sob a proteção jurídica da contrarreforma. Portanto, baseados nas leis Lei n. 9.601/1998; Lei n. 11.598/2007; Lei complementar n. 128/2008; Lei n 13.429/2017; Lei n. 13467/2017 e MP 808/2017, os autores apresentam as novas formas de trabalho, sintetizadas na Tabela 3:

Tabela 3 – Vínculos formais e modalidades de trabalho em vigor e suas características

Vínculos formais	Características gerais/legislação correspondente
Por tempo indeterminado	Forma típica de contratação prevista pela CLT
Por tempo determinado	Alteração do prazo-limite para esse tipo de contrato de até 90 dias, para até 270 dias, conforme alteração instituída pela Lei n. 13.249, de 2017, artigo 10, § 1º e §2º.

Terceirizado	Possibilidade de terceirização tanto de atividades-meio como atividades-fim, conforme a Lei n. 13.429, de 2017.
Por tempo parcial	Ampliação do limite da jornada de tempo parcial de 25 horas por semana para até 30 horas por semana. Instituição da jornada de 26 horas com possibilidade de realização de até seis horas extras semanais. Possibilidade de banco de horas em jornadas parciais. Aqueles/as que cumprem jornada parcial passam a poder converter um terço das férias a que têm direito em abono pecuniário, conforme a Lei n. 13.467/2017.
Autônomo	A lei n. 13467/2017 institui a possibilidade de prestação de trabalho autônomo de forma contínua e exclusiva para uma única empresa. Antes da reforma de 2017, a instituição do Microempreendedor Individual (MEI), segundo a Lei Complementar n. 128/2008, viabilizou a contratação na forma de Pessoa Jurídica, fundamentada na noção de empreendedorismo.
Intermitente	Sem restrições de uso. Trabalhador/a deve ser comunicado/a com até três dias de antecedência. Aceito o trabalho, o não comparecimento é gerador de multa de 50% devida ao empregador. Remuneração: relativa apenas às horas trabalhadas. Tendência: remunerações em valor mensal inferiores ao salário mínimo, conforme a Lei n. 808/2017 previa a carência de dezoito meses para que um/a trabalhador/a contratado/a por tempo indeterminado fosse demitido/a e recontratado/a pela mesma empresa como intermitente. Tal carência perdeu a validade.

Fonte: Antunes (p.184, 2020). Elaboração Própria.

Trazendo essa conceituação do trabalho flexibilizado para as já citadas empresas plataforma, nota-se uma manobra dessas empresas em anunciar uma

nova forma de trabalho, a de que os funcionários são seus próprios patrões, que atua como manobra para que as mesmas se desassociem da responsabilidade pelo empregado.

Essa nova forma de organização do trabalho, disponibilidade e propriedade dos bens de produção, e o controle indireto das empresas plataformas é exemplificado nas normas que elas impõem a quem é cadastrado nas mesmas.

Antunes (2020) traz em sua obra alguns exemplos de tais controles, como o aumento das taxas variáveis das corridas, sistema de preferência ao motorista que não recusa corridas, ou seja, aquele motorista que aceitar as corridas terá prioridade para conseguir outras enquanto o que recusa ou cancela vai ficando para trás em relação ao primeiro nesse ranking feito pelos algoritmos da plataforma.

Esse controle das taxas e ranqueamento dos motoristas implica em maiores jornadas de trabalho para que o “prejuízo” possa, de certa forma, ser reparado, o que acarreta em motoristas e entregadores exaustos em busca de uma melhor remuneração.

Uma outra forma de classificação entre os cadastrados na plataforma, mais comum entre os motoboys dos aplicativos de comida, é pelo tempo da entrega que, conseqüentemente, refletirá no contentamento ou descontentamento da pessoa que contratou o serviço e que tem a capacidade de avaliá-lo pelo aplicativo, fazendo com que cada corrida ou entrega esteja sujeita ao julgamento do cliente, que reflete no desempenho do prestador e, conseqüentemente, em suas outras corridas. Antunes (2020) define que isso é

(...) uma espécie de leilão invertido que coloca os/as trabalhadores/as em concorrência permanente, na busca por um novo labor a ser executado. Criam-se mercados de trabalho no interior de cada empresa, visando ao enfraquecimento do poder de barganha da força de trabalho. Assim, um amplo contingente (recrutado em diversas profissões, em sua maioria desempregado) fica à disposição da plataforma para competir entre si, permitindo que haja sempre a possibilidade real de rebaixamento salarial (p,67, 2020).

Além disso, os autores expõem como a Uber tenta ao máximo tirar de si a imagem de empresa, para que ela não tenha responsabilidades pelo serviço prestado ou pelo colaborador que participa da plataforma. Como tratado anteriormente, nessa nova forma de relação entre empresa e empregado, a

primeira não dispõe do capital produtivo necessário, e sim é o empregado quem tem a responsabilidade de ter o carro ou, no caso das entregas de comida, uma moto ou uma bicicleta. Recentemente, há casos em que a Uber realiza parcerias com locadoras de carro para poder viabilizar o serviço, mas de acordo com Filgueiras e Cavalgante (2020)

Em suma, a empresa não precisa de propriedade legal de automóveis porque já possui sua posse efetiva. As análises, mesmo críticas, que desconsideram esse aspecto material objetivo, acabam por naturalizar o argumento politicamente orientado das empresas construído para deliberadamente contornar a proteção do emprego (p.33, 2020).

Antunes (2018) destaca que a Uber é o caso mais emblemático dessa nova forma de trabalho, já que

(...) trabalhadores e trabalhadores com automóveis próprios (seus instrumentos de trabalho) arcam com as despesas de previdência, manutenção dos carros, alimentação etc., configurando-se como um assalariamento disfarçado de trabalho autônomo. E, ao fazê-lo desse modo, as empresas se eximem dos direitos trabalhistas, burlando diretamente a legislação social em diversos países onde atuam (ANTUNES, p.34-35, 2018).

Portanto, mais uma vez as ideias de autogerenciamento da jornada de trabalho e a de ser o próprio chefe passada por essas empresas entram em conflito com a realidade, que mostra que o trabalhador está totalmente desamparado pela empresa, já que não tem nenhum vínculo empregatício que o proteja em alguma situação controversa.

3.2 - Dificuldade de organização pelos direitos dos trabalhadores

Toda essa busca dos trabalhadores pela remuneração e para conseguir uma maior demanda de trabalho a ser executado faz que seja criado um clima de competição e individualismo entre os colaboradores cadastrados na empresa plataforma, agindo como se fossem empresas competindo no mercado.

Esse individualismo permite tanto a maior exploração das empresas, que se aproveitam da competitividade para se aproveitar do baixo poder de barganha desses trabalhadores, oferecendo a eles remunerações cada vez mais baixas

pelo mesmo trabalho, e também permite que as mesmas encontrem brechas na legislação enfraquecida e que não ampara essa nova classe trabalhadora.

É diante disso que a exploração vai se tornando maior, já que os trabalhadores não tem força para lutarem contra tal sistema, tendo em vista o individualismo já citado e também a impressão de que uma revolta contra essas empresas só traria punições, o que atrapalharia ainda mais o desempenho desses trabalhadores e, conseqüentemente, no ganho.

No Brasil, a partir de uma base dos motoristas de táxi, que são regulamentados e pagam os devidos tributos, foram sancionadas leis de amparo ao motorista por aplicativo que, segundo Brito (p.19, 2020):

A partir desta nova conceituação, o serviço de transporte realizado por empresas como a Uber obteve amparo legal, sendo afastado o pleito dos taxistas em tornar irregular o funcionamento do serviço oferecido. Apesar de ser um marco inicial para a regulamentação mínima da Uberização do contrato de trabalho, a Lei 13.640/18 por se tratar de norma geral, de caráter abstrato, deixou a cargo dos municípios e Distrito Federal, a regulamentação e fiscalização deste serviço de transporte dentro de seus territórios. Esta normatização em concreto por parte dos municípios e Distrito Federal, evidentemente deverá observar as diretrizes previstas na Lei 13.640/18, que prevê critérios e exigências mínimas para realização desta atividade remunerada de forma a alcançar a eficiência, eficácia, segurança e efetividade na prestação do serviço, nos termos do parágrafo único do art. 11-A, da mesma lei.

Porém, apesar da criação dessa legislação, é uma medida branda a ser tomada, já que a legislação é flexível, levando em consideração que ela pode variar em cada município de acordo com as decisões de cada legislador

Além das exigências já determinadas, fica a cargo do legislador municipal acrescentar novos critérios que sejam necessários para a concretização dos objetivos previstos em lei. Desta forma, em razão da lacuna que foi deixada pelo legislador federal, nota-se, que, os novos diplomas legais a serem criados ainda irão ser objeto de diversas discussões e conflitos entre os interessados (FORTINI, s/n, 2020)

Anterior a essa tentativa de legalização da informalidade, houve um desmonte de direitos com a Reforma Trabalhista, sancionada em julho de 2017, que, de acordo com Krein, Oliveira e Filgueiras (p.15, 2019) teve:

O meio adotado para alcançar os referidos objetivos foi a introdução de um grande conjunto de mudanças na legislação trabalhista⁴ que visam, em sua quase totalidade, cortar custos (direta ou indiretamente) dos empresários, provenientes da relação com os trabalhadores: custos relacionados à contratação, à remuneração, aos intervalos e deslocamentos, à saúde e segurança, à manutenção da

força de trabalho, à dispensa e às consequências jurídicas do descumprimento da legislação.

Portanto, nota-se que o cerne da Reforma Trabalhista é legalizar a flexibilização, já que retira diversos direitos trabalhistas de pauta, como o pagamento das horas in itinere, ou seja, o tempo considerável que o trabalhador passa no trajeto de sua casa até o trabalho.

Ainda que tenha sido aprovada sob a premissa de que a Reforma aumentaria o nível de contratação, é visível o caráter elitista da mesma, não apenas com o exemplo citado acima, mas a Reforma como um todo mostra como ela tem seus moldes baseados nos interesses dos empresários, que visam a diminuição dos custos com a mão de obra e, conseqüentemente, um aumento de seus lucros a partir da diminuição dos salários.

Para Krein (2018), na prática, a Reforma não visa trazer os resultados esperados de melhoria, já que

Na experiência empírica, não há evidências que a reforma possa trazer os resultados esperados para melhorar as condições de competitividade e produtividade da economia, com efeitos sobre a geração de emprego. No máximo ela reforça a opção do Brasil se inserir na economia globalizada, com base em uma competitividade espúria, em que prevalecem baixos salários e pequena proteção. O problema da produtividade do trabalho é algo muito mais complexo do que uma reforma que reduza custos. Muito mais que custo, salário também é demanda, e sua redução, do ponto de vista macroeconômico, pode ter efeito negativo na ativação da economia. É uma contrarreforma que traz consigo um projeto de país, pois secundariza a busca por uma competitividade mais sistêmica, que prioriza o valor agregado produzido, o avanço tecnológico, a política econômica favorável às exportações, o investimento em infraestrutura, a pesquisa, a formação de qualidade da força de trabalho, o desenvolvimento de economia que atenda às necessidades do país etc. Ou seja, a regulação do trabalho, historicamente, pode ser elemento de construção de uma nação, de inclusão social e proteção dos que necessitam se assalariar. Mas, a opção realizada tende a produzir efeitos adversos sobre o tecido social brasileiro. A adversidade pode se acentuar com a fragilização das instituições que são responsáveis pela luta por uma distribuição menos desigual da riqueza gerada e que realizam um contraponto à força dominante do capital, que são os sindicatos. (KREIN, p. 96-97, 2018)

Por conta disso, Filgueiras, Lima e Souza (2019) frisam que a Reforma foi pensada em “ser flexível ‘para cima’”, já que os trabalhadores têm seus direitos retirados e se veem em um dilema entre protestar contra esse sucateamento dos

direitos trabalhistas e permanecer no trabalho que, mesmo que insuficiente, os remunera.

Essa narrativa que relaciona direitos e desemprego tem um papel central para cristalizar a estrutura de poder em nossa sociedade. Aos trabalhadores é apresentado o dilema entre ter um emprego ou lutar por direitos. Defender salários e condições de trabalho é promover o próprio desemprego, portanto, um “tiro no pé”. Trata-se de um discurso muito eficiente, que está presente na teoria econômica há mais de um século. Inclusive, pensamos que o maltratado termo ideologia cabe precisamente para essa situação: um mecanismo que busca transformar o dominado em refém da sua condição de dominação: “você é subordinado, e se reclamar é pior” (FILGUEIRAS; LIMA; SOUZA, p.234, 2019)

Esse medo de represália por parte dos patrões também é vivenciado pelos entregadores e motoristas por aplicativo. Ainda que não tenham uma pessoa física controlando sua jornada, a repreensão através do algoritmo da plataforma é verdadeira, ou seja, o tempo em que o motorista estaria protestando para melhores condições de trabalho seria literalmente dinheiro perdido, já que ele não está prestando nenhum serviço e, provavelmente, um “concorrente” que também atua na plataforma estaria fazendo a corrida ou a entrega.

Isso faz com que o individualismo desses trabalhadores, citado anteriormente, seja acentuado e permite que as empresas se aproveitem dessa fragilidade dessa nova classe trabalhadora, que age em função daquilo que é melhor pra cada um, ou seja, o ganho dentro da plataforma, e não uma união para melhorar as condições da classe como um todo.

Uma saída a essa lógica capitalista seria a representatividade dessa classe através de sindicatos, porém, é identificado por Braga (2017), um declínio na densidade sindical pelo mundo todo. De acordo com o autor,

A mudança da estrutura industrial dos países do Norte global para os países do Sul global, somada ao enfraquecimento da segurança ocupacional, promovido tanto pela retração dos direitos trabalhistas quanto pelo descrédito do apoio de governos liderados por partidos social-democratas, teria decretado o advento de toda uma era de declínio do poder sindical, traduzida em queda nas taxas de sindicalização e na perda de influência política dos trabalhadores em escala nacional. De fato, do ponto de vista das classes sociais subalternas, a crise do sindicalismo fordista e um dos mais salientes subprodutos da globalização capitalista. (BRAGA, p. 26, 2017)

Para Rodrigues (1998), apesar do papel e força importantes dos sindicatos na década de 70, tal movimento teve uma perda significativa ao redor

do mundo nas décadas seguintes, como pode ser observado na tabela 4 de Visser (1991) tratada por Rodrigues (1998)

**Tabela 4 Tendências gerais da sindicalização - Grupo de países
Taxas de sindicalização ponderadas**

Grupo de países	Taxas de sindicalização ponderadas (a)				
	1970	1975	1980	1985	1988
Todos os países (b)	35	37	35	30	28
Europa (c)	38	43	44	40	38
América do Norte (d)	30	30	26	19	18
Outros países fora da OCDE (e)	37	38	35	33	30
Todos os países (b) (médias não ponderadas)	44	47	48	45	43

Obs.: a) As médias incluem estimativas para países sobre os quais, para alguns anos, não se têm informações. b) Países indicados nas notas (c), (d) e (e). c) Áustria, Bélgica, Dinamarca, Finlândia, França, Alemanha, Irlanda, Itália, Holanda, Noruega, Suécia, Suíça e Reino Unido. d) Canadá e EUA. e) Austrália, Japão e Nova Zelândia.

Fonte: Adaptado de Visser(1991), tratado por Rodrigues (p.09,1998)

Portanto, ao observar a Tabela 4, é possível notar que, apesar de a maior força sindical se concentrar na Europa, há uma perda significativa a partir do início dos anos 80 e uma acentuação a partir de 1988.

Além dessa tendência de dessindicalização que vem acontecendo há décadas, há o problema das novas formas de trabalho flexíveis e a necessidade de proteção sindical das classes sociais emergentes.

Para Braga (2017), o capitalismo tem seus traços formados histórica e estruturalmente a partir de um passado colonial e escravista, em que houve uma dificuldade de formação de poupança externa que pudesse trazer investimentos de capitais ao país. Isso fez com que um dos efeitos fosse

(...)o capital injetado na produção – tendo em vista a divisão internacional do trabalho plasmada pela mundialização da tríade fordista concepção-fabricação-montagem – tendeu a se concentrar na fatura semiquilificada que paga baixos salários (...) (BRAGA, p. 100, 2019)

Isso fez com que a discussão sindical sempre esteve presente na industrialização brasileira a fim de obter uma representatividade na luta pela institucionalização de direitos sociais e trabalhistas.

Porém, Braga (2017) diferencia o sindicalismo brasileiro das experiências internacionais, tendo em vista que o movimento sindical de outros países foi uma

negociação de melhores condições diretamente com o governo, tendo bases fortes e de grande presença, enquanto no Brasil, os sindicatos foram limitados a negociações na esfera corporativa, atuando mais como agente moderador entre os trabalhadores e as empresas, além de depender da chancela do Estado.

Em corroboração a essa fragilidade sindical, Krein (p.92, 2018) acentua que a Reforma Trabalhista de 2017 teve como um de seus focos a diminuição dos poderes dos sindicatos,

A nova legislação aprovada não realiza uma reforma sindical, mas afeta direta e indiretamente o sistema de organização sindical e representação coletiva dos trabalhadores, ao buscar enfraquecer os sindicatos e estimular um processo de descentralização na definição das regras que regem a relação de emprego. As principais novidades diretas são: (1) a prevalência do negociado sobre o legislado; (2) o estrangulamento financeiro dos sindicatos; (3) a normatização da representação dos trabalhadores no local de trabalho com base no Estado; (4) a possibilidade da negociação individual, excluindo os sindicatos na definição das cláusulas do contrato de trabalho; (5) a retirada da função do sindicato de supervisionar as homologações dos trabalhadores com mais de um ano no emprego; e (6) a eliminação da ultratividade. Além delas, há outras que incidem na capacidade de ação coletiva, com a fragmentação das categorias por meio da terceirização e dos contratos atípicos. Há, ainda, a introdução de uma agenda bastante ampla de flexibilização que tende a deixar os sindicatos na defensiva, especialmente em contexto de elevado desemprego e de acentuadas inovações tecnológicas.

Krein (2018) enfatiza também que a fragilidade do movimento sindical não vem apenas da Reforma, mas também de todas as circunstâncias que rodeiam o mundo do trabalho, como economia, política e ideologia. Porém, indicadores mostrados pelo autor evidenciam que a atividade sindical, no Brasil, cresceu entre 2013 e 2015, mostrando que ainda há uma esperança na unificação dos trabalhadores para enfrentarem a lógica capitalista e superarem o individualismo imposto pelas grandes empresas a fim de fazer com que os funcionários ou, no caso das plataformas, os colaboradores, percam a noção de coletividade, o que pode representar sérios riscos a essas empresas em caso de descontentamento.

Segundo Galvão (2019) citado por Gondim (2020, p. 470), o que ocorre atualmente é uma “redução da proteção social conferida pelo direito do trabalho a partir da criação de diversos tipos de contratos precários e da fragilização dos sindicatos.”.

É nesse cenário de medo da repressão e informalidade que há uma grande dificuldade de representação desta classe trabalhadora pelos sindicatos já existentes. De acordo com Antunes (p. 478, 2020):

Diante do crescimento do número de trabalhadores que laboram por meio de plataformas digitais, da situação de precariedade em que se encontram, desprovidos de direitos trabalhistas, dos obstáculos postos à organização dos trabalhadores pelas formas de gestão e controle do trabalho uberizado e da sua inserção no setor de serviços que possui uma taxa mais baixa de sindicalização e ações coletivas pontuais, questiona-se se e como os trabalhadores vinculados a aplicativos tem se mobilizado no Brasil, quais são as suas reivindicações e sua relação com a estrutura sindical, isto é, se foram incorporados a sindicatos existentes ou se optaram pela criação de novos sindicatos.

Portanto, conclui-se que, no Brasil, há um processo burocrático muito grande por parte dos sindicatos em suas negociações, o que desestimula as lutas trabalhistas e dificulta a representatividade dos trabalhadores, principalmente os que atuam nas empresas plataforma e que formam uma nova classe trabalhista.

É necessário ter a compreensão de que a natureza do trabalho está mudando e que, mais do que nunca, é necessário que os trabalhadores intermitentes, autônomos e que fazem parte dessa flexibilização do capital, precisam de direitos garantidos para que haja um amparo que possa ir na contramão da lógica individualista dessas novas formas de trabalho.

4 - CONCLUSÃO

O presente trabalho de conclusão de curso teve como finalidade estudar a mudança nas relações de trabalho a partir das inovações tecnológicas, bem como o surgimento do fenômeno da uberização, dentro do contexto das revoluções industriais até o presente e quais os impactos da presença dessas tecnologias para o mercado de trabalho, as formas de contratação e como o proletariado está reagindo a essas mudanças, que afetam diretamente sua existência e funcionamento.

Tendo como referência a questão problema inicialmente colocada, pôde ser observado que há uma constante evolução nas tecnologias presentes no processo produtivo, o que faz com que as relações de trabalho também apresentem mudanças em seu cerne. A partir do problema de pesquisa, foi possível estudar como as relações trabalhistas mudaram desde a Primeira Revolução Industrial, até a atualidade, com a chamada Indústria 4.0, em que se presencia um cenário de alta tecnologia empregada nos processos produtivos da manufatura, se estendo para o âmbito das relações de trabalho, como foi o caso das empresas plataformas, ou seja, o surgimento de aplicativos que possibilitam a oferta de empregos intermitentes, em que o trabalhador participante escolhe de que forma e quando quer trabalhar.

No capítulo 2, discorreu-se sobre as inovações presenciadas na Indústria 4.0, trazendo destaque para as Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC), a Internet das Coisas e a Inteligência Artificial, componentes necessários para entendermos o quão sofisticados são os processos e as relações interpessoais nessa realidade, fazendo com que haja habilidade e ganho de produtividade.

Entretanto, foi possível observar que essa modernização vem, de certa forma, dependendo cada vez menos de força braçal humana nos processos produtivos, já que estão extremamente robotizados, e também do intelecto, já que os computadores desenvolvidos têm capacidade de processamento com uma rapidez e autonomia que não é observado no ser humano. Isso fez com que fosse questionado o surgimento e progressão do empobrecimento e precarização do trabalho, tendo em vista que, nos poucos processos produtivos

em que há presença humana, a mesma é apenas um apêndice, um supervisor da máquina, fazendo com que haja a perda do conhecimento tácito do processo, bem como a capacidade de questionamento do sistema que o proletário está inserido, tendo em vista que sua função é maçante e extremamente repetitiva, não havendo a possibilidade de criação e mudança do processo.

Também no segundo capítulo, foi estudado o fenômeno da uberização, que, apesar do nome alusivo à empresa Uber, é apenas uma nomenclatura para o processo de flexibilização das formas de trabalho, em que o empregado se vê como gestor de sua própria rotina de trabalho. Isso trouxe mudanças no modo de relação entre o que antes se considerava empregador e empregado, tendo em vista que, de certa forma, a uberização possibilita a junção desses dois elementos do processo produtivo.

É nesse contexto de uberização, e funcionando como elemento principal para o avanço da mesma, que há o surgimento das empresas plataforma, ou seja, o surgimento de aplicativos que possibilitam a oferta de empregos intermitentes, em que o trabalhador participante escolhe de que forma e quando quer trabalhar.

Porém, observou-se que essa nova forma de relação de trabalho é baseada em assimetrias entre o empregador e o empregado, já que não há um vínculo trabalhista entre as partes, o que deixa o trabalhador em desvantagem, tendo em vista que as empresas cada vez mais usam das brechas legais para poderem tirar de si essa função de oferecer direitos e não só deveres aos colaboradores da plataforma.

Com isso, foi estudado e identificada a formação de uma nova classe trabalhadora, composta por esses trabalhadores inseridos e cadastrados nas empresas plataforma, que atuam como gerente de suas jornadas, mas que enfrentam todos os dias o desamparo dessas empresas à medida em que seus rendimentos são variáveis e dependem do quanto os mesmos trabalham, indo em oposição à ideia de que a flexibilização traria mais autonomia. A mesma de fato ocorre, mas foi demonstrado que essa autonomia esconde o fato de que as empresas plataformas, em teoria, as contratantes, querem tirar cada vez mais esse “fardo” de serem responsáveis pelo trabalhador, que, por sua vez, tem que enfrentar jornadas extensas, tendo em vista a baixa remuneração, além de precisarem arcar com todos os custos envolvidos na prestação de serviço.

Com isso, no capítulo 3 foi apresentada a importância de uma representatividade dessa nova classe, tendo em vista que os sindicatos atuais não conseguem abranger as reais necessidades desses trabalhadores, tendo em vista que há uma forte individualização, o que é agravado pela flexibilização, ou seja, não há um padrão para que possa ser organizado algo a fim de questionar as medidas tomadas. Além disso, foi demonstrado que, no Brasil, a flexibilização no trabalho é acompanhada e justificada pelo afrouxamento das leis trabalhistas, tendo como exemplo a Reforma Trabalhista; ou seja, há um amparo legal para que as empresas justifiquem a forma de trabalho flexibilizada e precária, sem nenhuma assistência a seus colaboradores.

Portanto, é importante que essa evolução seja observada à medida em que se nota uma crescente flexibilização nessa nova classe trabalhadora, fazendo-se necessária uma visão cuidadosa sobre essa nova forma de organização, a fim de oferecer um amparo legal para tais trabalhadores, que ficam à mercê dessas empresas sem um real vínculo empregatício.

5 - Referências Bibliográficas

AIRES, Regina Wundrack do Amaral; MOREIRA, Fernanda Kempner; FREIRE, Patricia de Sá. *Indústria 4.0: Desafios e tendências para a gestão do conhecimento*. E-Tech, Florianópolis, v. 5, n. 1, p, 2018.

ALBERTIN, Alberto Luiz; ALBERTIN, Rosa Maria de Moura. **A INTERNET DAS COISAS IRÁ MUITO ALÉM DAS COISAS**. São Paulo: Fgv, 2017.

ANTUNES, R. (2006), **A era da informatização e a época da informalização: riqueza e miséria do trabalho no Brasil**. In _____. Riqueza e miséria do trabalho no Brasil. São Paulo: Boitemp.

ANTUNES, Ricardo; DRUCK, Graça. **A terceirização como regra**. *Revista do Tribunal Superior do Trabalho*, São Paulo, v. 79, n. 4, out./dez. 2013.

ANTUNES, Ricardo. **O privilégio da servidão: o novo proletariado de serviços na era digital**. São Paulo: Boitempo, 2018.

ANTUNES, Ricardo. **Uberização, trabalho digital e Indústria 4.0**. São Paulo: Boitempo, 2020. 333 p.

BOETTCHER, Maicon. *Revolução Industrial - Um pouco de história da Indústria 1.0 até a Indústria 4.0*. 2015. Disponível em: <https://www.linkedin.com/pulse/revolu%C3%A7%C3%A3o-industrial-um-pouco-de-hist%C3%B3ria-da-10-at%C3%A9-boettcher/?originalSubdomain=pt>. Acesso em: 29 nov. 2022.

BRITO, Rebecca de Oliveira. **A UBERIZAÇÃO E SEUS REFLEXOS NO DIREITO DO TRABALHO**. 2020. 61 f. TCC (Graduação) - Curso de Direito, Faculdade de Direito de Alagoas (Fda/Ufal), Macéio, 2020.

BRAGA, Ruy. **A Rebeldia do Precariado: trabalho e neoliberalismo no sul global**. São Paulo: Boitempo, 2017. 269 p.

DATHEIN, Ricardo. . *Inovação e Revoluções Industriais: uma apresentação das mudanças tecnológicas determinantes nos séculos XVIII e XIX*. Decon/Ufrgs, Porto Alegre, fev. 2003.

FACCIONI FILHO, Mauro. **Internet das Coisas: livro didático**. Florianópolis: Palhoça: Unisulvirtual, 2016.

FRANCISCHINI, Paulino Graciano; MIYAKE, Dario Ikuo; GIANNINI, Ruri. *Adaptação de conceitos de melhorias operacionais provenientes do Lean Production em operações de serviços*. XXVI Enegep, Fortaleza, v. , n. , out. 2006.

FIGUEIRA, Vitor; CALVALCANTE, Sávio. *O trabalho no século XXI e o novo adeus à classe trabalhadora*. Princípios, [S.L.], v. 1, n. 159, 2020. Editora Cubo. <http://dx.doi.org/10.4322/principios.2675-6609.2020.159.001>.

FORTINI, Cristiana. *Lei 13.640/18: fim da controvérsia sobre os aplicativos de transporte de passageiros?* 2018. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2018-abr-05/lei-1364018-fim-controversia-aplicativos-transporte?imprimir=>. Acesso em: 27 nov. 2022.

GRAGLIA, Marcelo Augusto Vieira; LAZZARESCHI, Noêmia. *A Indústria 4.0 e o Futuro do Trabalho: Tensões e Perspectivas*. *Revista Brasileira de Sociologia*, São Paulo, v. 06, n. 14, ago. 2018

HOBSBAWM, Eric J.. **A ERA DAS REVOLUÇÕES**. Londres: Paz & Terra, 1961.

KREIN, José Dari. *O desmonte dos direitos, as novas configurações do trabalho e o esvaziamento da ação coletiva: consequências da reforma trabalhista*. *Tempo Social*, [S.L.], v. 30, n. 1, 26 abr. 2018. Universidade de São Paulo, Agência USP de Gestão da Informação Acadêmica (AGUIA). <http://dx.doi.org/10.11606/0103-2070.ts.2018.138082>.

KREIN, José Dari; OLIVEIRA, Roberto Vêras de; FILGUEIRAS, Vitor Araújo. *Reforma Trabalhista no Brasil: promessas e realidade*. Campinas: A Curt Nimuendajú, 2019. 226 p.

LAVAL, Christian; DARDOT, Pierre. **A nova razão do mundo ensaio sobre a sociedade neoliberal**. Paris: Boitempo, 2016. 416 p.

MARX, Karl. **O capital: crítica da economia política**. São Paulo: Boitempo, 2013.

MEDEIROS, Soraya Maria de; ROCHA, Semíramis Melani Melo. *Considerações sobre a terceira revolução industrial e a força de trabalho em saúde em Natal*. *Ciência & Saúde Coletiva*, [S.L.], v. 9, n. 2, jun. 2004. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-81232004000200016>.

MGI - McKinsey Global Institute. (2016), *Independent work: Choice, necessity and the gig economy*. [Relatório]. San Francisco: McKinsey Global Institute. Online. Disponível em: . Acesso: 27 nov. 2022

OLIVEIRA, Elisângela Magela. **TRANSFORMAÇÕES NO MUNDO DO TRABALHO, DA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL AOS NOSSOS DIAS**. Caminhos de Geografia, Uberlândia, fev. 2004.

OLIVEIRA, Murilo Carvalho Sampaio; CARELLI, Rodrigo de Lacerda; GRILLO, Sayonara. *Conceito e crítica das plataformas digitais de trabalho*. *Revista Direito e Práxis*, [S.L.], v. 11, n. 4, p. 2609-2634, dez. 2020. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/2179-8966/2020/50080>.

PEREIRA, Adriano; SIMONETTO, Eugênio de Oliveira. *INDÚSTRIA 4.0: CONCEITOS E PERSPECTIVAS PARA O BRASIL*. Revista da Universidade Vale do Rio Verde, Santa Maria, v. 16, n. 1, p. 1-9, dez. 2018.

PORTO, Arthur José Vieira; SOUZA, Mariella Consoni Florenzano; RAVELLI, Carlos Alberto; BATOCCHIO, Antonio. *MANUFATURA VIRTUAL: CONCEITUAÇÃO E DESAFIOS*. Gestão e Produção, São Carlos, v. 9, n. 3, dez. 2002.

PIKETTY, T. (2015), **A economia da desigualdade**. Rio de Janeiro: Intrínseca.

PORTO, Arthur José Vieira; SOUZA, Mariella Consoni Florenzano; RAVELLI, Carlos Alberto; BATOCCHIO, Antonio. *Manufatura Virtual: conceituação e desafios*. Gestão & Produção, [S.L.], v. 9, n. 3, dez. 2002. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-530x2002000300007>.

REA, E. *Margem Esquerda* n. 36. Editora Boitempo, 2021. Revista Espaço Acadêmico, v. 21, n. 231, 1 nov. 2021.

RODRIGUES, Leôncio Martins. *O DECLÍNIO DAS TAXAS DE SINDICALIZAÇÃO: a década de 80*. Revista Brasileira de Ciências Sociais, [S.L.], v. 13, n. 36, fev. 1998. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-69091998000100003>.

SANTOS, Bruno P.; SILVA, Lucas A. M.; CELES, Clayson S. F. S.; BORGES NETO, João B.; PERES, Bruna S.; VIEIRA, Marcos Augusto M.; VIEIRA, Luiz Filipe M.; GOUSSEVSKAIA, Olga N.; LOUREIRO, Antonio A. F.. *Internet das Coisas: da Teoria à Prática*. 2016. 50 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciência da Computação, Universidade Federal de Minas Gerais (Ufmg), Belo Horizonte, 2016.

SAKURAI, Ruudi; ZUCHI, Jederson Donizete. *REVOLUÇÕES INDUSTRIAIS ATÉ A INDÚSTRIA 4.0*. Revista Interface Tecnológica, [S.L.], v. 15, n. 2,, 30 dez. 2018. Interface Tecnológica. <http://dx.doi.org/10.31510/infa.v15i2.386>.

SILVA, Dorotéa Bueno da; SILVA, Ricardo Moreira da; GOMES, Maria de Lourdes Barreto. *O REFLEXO DA TERCEIRA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL NA SOCIEDADE*. XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Curitiba, p. 1-5, out. 2002.

SILVA, Márcia Cristina Amaral da; GASPARIN, João Luiz. *A SEGUNDA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL E SUAS INFLUÊNCIAS SOBRE A EDUCAÇÃO ESCOLAR BRASILEIRA*. Universidade Estadual de Maringá - Pr, Maringá, v. 0, n. 0, dez. 2005.

VISSER, Jelle. (1988), "Trade unionism in Western Europe: present situation and prospects". Labor and Society, vol. 13, n. 2, abril.