

INDÚSTRIA 4.0, PRECARIZAÇÃO DO TRABALHO E (IN)SEGURIDADE SOCIAL: reflexões teóricas no contexto da COVID-19

Jane Lúcia Wilhelm Berwanger

(Advogada, Faculdade CERS, Doutora, jane@janeberwanger.adv.br)

Letícia Roberta Medeiros Pirangy de Souza

(Advogada, Faculdade CERS, Especialista, leticiapirangys@gmail.com)

Oton de Albuquerque Vasconcelos Filho

(Advogado, Universidade de Pernambuco - UPE/Faculdade CERS, Doutor, otonvasconcelosfilho@gmail.com)

RESUMO

O objetivo do presente artigo é analisar os impactos causados pelo cenário pandêmico em relação ao quantitativo de segurados vinculados à previdência social no Brasil. O método utilizado foi o dialético, porque considerou a busca dos nexos constitutivos da realidade a ser pesquisada utilizando-se de dados fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE e captando contradições acerca do objeto ao longo do tempo e como isso impacta no processo investigativo e culmina no que se observa na realidade. A pesquisa também tem caráter qualitativo quanto à abordagem, exploratória quanto aos objetivos, bibliográfica e documental quanto aos procedimentos. A seleção dos textos se deu através da extração de descritores do DeCS conectados pelo operador booleano “and” e foram pesquisados nas bases de dados *SciELO* e *Scholar Google*. Após a seleção dos textos foi efetuada uma leitura preliminar para identificar aqueles com maior vínculo à temática escolhida. Depois foi realizada uma leitura seletiva com os devidos apontamentos. O cenário de pandemia causado pela COVID-19 tornou mais latente as desigualdades que permeiam o tecido social, principalmente na seara laboral. A precarização do trabalho é multifatorial. Decorre da reestruturação do sistema capitalista, do surgimento da indústria 4.0 e do próprio desemprego estrutural. O resultado da investigação é que o número de pessoas que deixaram de contribuir para a previdência social se elevou pelo terceiro ano seguido em 2020, concluindo que, não apenas o advento da pandemia de COVID-19, como fator isolado, contribuiu para tal cenário, mas também o aumento exponencial de trabalhadores informais e a falta de políticas públicas informativas à população.

Palavras-chave: desemprego; trabalho; Seguridade Social; informalidade.

INDUSTRY 4.0, PRECARIOUSNESS OF WORK AND SOCIAL (IN)SECURITY: THEORETICAL REFLECTIONS IN THE COVID-19 CONTEXT

ABSTRACT

This paper aims to analyze the impacts caused by the pandemic scenario in what concerns the amount of policyholders linked to social security in Brazil. The method used was dialectical, due to the search for nexuses that constitute the reality researched, using data provided by the Brazilian Institute of Geography and

Statistic – IBGE and analyzing contradictions about the subject throughout time, observing how it affects the investigative process and results in what is seen in reality. The research also has a qualitative character in what concerns its approach, exploratory character in what concerns its goals, bibliographical and documental character in what concerns its procedures. The texts were selected among the descriptors from DeCS, connected by the Boolean Operator “and”, and researched in the databases of SciELO and Google Scholar. After the selection of the texts, a preliminary reading was carried out to identify those that were more connected to the subject. Thus, a selective reading was conducted, considering all the appropriate aspects. The pandemic caused by Covid-19 has highlighted the differences that permeate the social system, particularly regarding labor matters. The precariousness of work is multifactorial. It is caused by the restructuration of the capitalist system, by the arising of Industry 4.0 and by unemployment itself. The result of this investigation points out that the number of people that have stopped contributing to social security has increased for the third consecutive year in 2020, demonstrating that not only the Covid-19 pandemic alone contributes to such situation, but also the exponential increase in the number of informal workers and the lack of public policies to inform population.

Keywords: unemployment; work; social security; informality.

INTRODUÇÃO

O mundo hodierno é chamado de sociedade do conhecimento devido ao elevado grau de dependência que a internet tem causado sobre as atividades humanas. Se por um lado, isto traz inovações, praticidade e economia de tempo para os usuários destes serviços, no mundo do trabalho há a discussão recorrente a respeito de até que ponto este estado de coisas digitalizado e moderno pode influenciar tanto o modo como se produzem bens e serviços como também as relações sociais resultantes das atividades laborais (KRIEZYU, 2019).

Com o advento da chamada Quarta Revolução Industrial, também conhecida na literatura científica como Indústria 4.0, as discussões sobre a precarização do trabalho se tornam mais latentes por conta de um de seus efeitos mais emblemáticos: o desemprego estrutural/tecnológico (SCHWAB, 2019; SOUZA, 2020; TESSARINI JUNIOR; SALTORATO, 2018).

No campo jurídico, uma das temáticas mais oportunas a serem discutidas é a questão do número elevado de pessoas que vivem na informalidade, trabalhando sem registros em carteira de trabalho e sem contribuir com a previdência social.

Isto cria uma situação em que milhões de brasileiros podem chegar à idade propícia para se aposentar sem ter feito as contribuições regulares para o Instituto Nacional de Seguridade Social - INSS.

Este estudo tem por objetivo analisar os impactos causados pelo cenário pandêmico em relação ao quantitativo de segurados vinculados à previdência social no Brasil. Diante dessa hipótese indaga-se: havendo potencialização na diminuição do número de segurados, quais os impactos no processo de aposentadoria desses trabalhadores?

O método de investigação utilizado foi o dialético, porque considerou a busca dos nexos constitutivos da realidade a ser pesquisada utilizando-se de dados fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE e captando contradições acerca do objeto ao longo do tempo e como isso impacta no processo investigativo e culmina no que se observa na realidade. A pesquisa também tem caráter qualitativo quanto à abordagem, exploratória quanto aos objetivos, bibliográfica e documental quanto aos procedimentos. A seleção dos textos se deu através da extração de descritores do DeCS conectados pelo operador booleano “and” e foram pesquisados nas bases de dados *SciELO* e *Scholar Google*. Após a seleção dos textos foi efetuada uma leitura preliminar para identificar aqueles com maior vínculo à temática escolhida. Depois foi realizada uma leitura seletiva com os devidos apontamentos. Posteriormente, foram revisadas as resenhas como forma de controle da revisão.

A estrutura interna do texto se deu, de início, com a análise do surgimento da indústria 4.0 e seu desdobramento no desemprego tecnológico. Em seguida foi explanado a respeito dos impactos causados pela indústria 4.0 nas relações de emprego. Por fim, houve análise documental de pesquisas realizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE acerca da adesão dos brasileiros à contribuição para a previdência social, no período pré-pandêmico e pandêmico, bem como a análise dos índices de desemprego, para logo em seguida tratar sobre ambos os tópicos no contexto da pandemia de COVID-19.

A pesquisa se revelou justificada promovendo benefícios para a comunidade científica na discussão dessa matéria, contribuindo para o fato de que a sociedade é digital com consequente presença de inovações tecnológicas, contudo, o Estado deverá estabelecer meios de controle a fim de que os trabalhadores não sejam meros catalizadores de lucros.

1. A INDÚSTRIA 4.0 E O DESEMPREGO ESTRUTURAL/TECNOLÓGICO

Na contemporaneidade, a modelagem da nova revolução tecnológica tem guiado transformações em toda a humanidade. Conforme Schwab (2019), as inovações desencadeadas por essa revolução, comumente chamada de Quarta Revolução Industrial, mostram que um dos pontos decisivos para a coletividade é o conhecimento compartilhado, haja vista a necessidade de uma modelagem de futuro que reflita valores e objetivos comuns.

O emprego do termo Revolução para a nomenclatura deste movimento não é à toa, posto que antes de seu surgimento prevaleceu nas empresas os modelos e padrões pertinentes à terceira Revolução Industrial (MARTINS; OLIVEIRA; STEFFENS, 2018; MACIEL, 2019).

Consoante Kon (2015), as Revoluções Industriais definem os períodos de transição da vida humana. A Primeira (1760-1840) tem como marco o advento da máquina à vapor. Já a Segunda (final do século XIX) foi marcada pelo surgimento da eletricidade, viabilizando a produção em massa através das linhas de montagem (SCHWAB, 2019). A Terceira (início de 1960) é conhecida como revolução digital e tem como marco central o desenvolvimento de semicondutores e o aparecimento da internet (SCHWAB; DAVIS, 2018).

A Quarta Revolução Industrial é diferente das outras três vivenciadas pela humanidade, especialmente por conta de três características elencadas por Schwab (2019): velocidade, amplitude e profundidade e impacto sistêmico.

A evolução é em ritmo exponencial, diferente das outras três revoluções. As novas tecnologias vão gerando outras, de forma mais qualificada e específica. No que diz respeito à amplitude e profundidade, percebe-se que há a combinação de várias tecnologias, mudando paradigmas econômicos, negociais e, até mesmo, comportamentais. O impacto é considerado sistêmico justamente por transformar sistemas inteiros.

De acordo com Junqueira (2020), um traço marcante da Quarta Revolução Industrial é a integração entre o mundo digital, através das redes, e o físico, através de pessoas. Ainda segundo o autor, a forma mais compreensível de esclarecer esse fenômeno é dizer que tal revolução é a união entre o mundo “virtual” e o mundo “real”.

A indústria 4.0 é o sistema produtivo onde se percebe com mais clareza os traços da Quarta Revolução Industrial. Em concordância com o Parlamento Europeu, através do Departamento de Políticas Econômicas e Científicas, o termo “indústria 4.0” tem natureza alemã e surgiu em 2010 a partir da criação de um grupo de trabalho, pelo Ministério Alemão de Educação e Pesquisa, composto por representantes da indústria, acadêmicos e da ciência (SMIT et al., 2020).

O relatório final, produto das reuniões do referido grupo de trabalho, publicado em 2013, apontou oito prioridades estratégicas para a então “indústria 4.0”. Dessa maneira, o Ministério alemão enxergou isso como uma oportunidade e transformou o objetivo de fomentar a pesquisa e a inovação em uma competição com vistas a dar celeridade ao processo de descobertas científicas, facilitando o desenvolvimento de tecnologias comercializáveis (SMIT et al., 2020).

Em um outro olhar, Amorim (2017) sugere que a indústria 4.0 tenha surgido em 2011, apoiada em um projeto desenvolvido pelo governo alemão, objetivando o desenvolvimento de tecnologias voltadas à indústria, a fim de aumentar a competitividade através de fábricas “inteligentes”.

Consoante o entendimento de Arbix (2017), as inovações que retratam a indústria 4.0 baseiam-se em novos processos digitais, altamente integrados e intensivos em automação.

Em conformidade com Rüssmann et al (2015), a indústria 4.0 incorpora nove inovações tecnológicas apontadas como base de transformação da produção industrial: a) robôs automatizados; b) simulação; c) integração horizontal e vertical de sistema; d) internet das coisas industrial; e) segurança cibernética; f) nuvem; g) manufatura aditiva; h) realidade aumentada; e i) *big data* e *analytics*.

Essas inovações, segundo Schwab (2019), podem ser delineadas em 3 megatendências: a) física (veículos autônomos, impressão em 3D, robótica avançada e novos materiais); b) digital (*IoT*, *blockchain* e plataformas digitais); e c) biológica (sequenciamento, ativação e edição genética, biologia sintética e bioimpressão tridimensional).

Dentre as principais tecnologias que integram a estrutura produtiva da Indústria 4.0, consoante o estudo de Souza (2020), há um destaque para: Internet das Coisas; *Big Data*; computação em nuvem; robôs autônomos; impressão 3D; e realidade aumentada.

A Internet das Coisas trata-se de objetos inteligentes com sensores que têm a capacidade de receber, processar e enviar informações em tempo real, dando maior celeridade aos processos produtivos (KELLER, 2016).

Com este novo arranjo, há a necessidade de uma troca de informações num patamar mais elevado. O propósito do recurso *Big Data* é prover esta necessidade, com grandes volumes de dados sendo armazenados com segurança (VICTORINO et al., 2017).

A computação em nuvem consiste em sistemas computacionais interligados cuja utilização não somente atende os parâmetros necessários para a operacionalização da internet das coisas, mas também reduz custos com servidores locais (MACHADO JUNIOR; VECE, 2016).

Os robôs autônomos são artefatos que conseguem demonstrar a capacidade da autonomia decisória sem que haja intervenção humana. O emprego desta tecnologia nas tarefas repetitivas que antes eram feitas por trabalhadores operacionais reduz de maneira considerável os desperdícios na produção (ORLOSKI, 2015).

Aguiar (2016) afirma que a impressão 3D consiste na produção customizada de artefatos através do arquivo digital que exhibe o *design* do item a ser produzido, geralmente feito em 3D; já a realidade aumentada é a tecnologia que permite a interface entre o mundo real e virtual, através da coexistência dos elementos presentes nestes dois ambientes (TERNERO; ELUI, 2020).

Os padrões e paradigmas que até então eram vistos como os mais avançados passam a ser substituídos por novas maneiras de se fazer e de se produzir coisas. As inovações tecnológicas para serem adotadas necessitam apresentar alguma vantagem que justifique a sua utilização (NASCIMENTO E SILVA, 2017).

Com esta nova realidade, surge o conceito de fábrica inteligente (SOUZA, 2020). Neste tipo de organização, todos os processos são integrados através de inovações tecnológicas, as quais

conferem mais agilidade e precisão ao trabalho realizado, reduzindo de forma significativa os desperdícios (BILLIG, 2016).

Apesar da reconhecida eficiência e eficácia que é afeta ao modelo de fábrica inteligente (SOUZA, 2020), um dos pontos mais melindrosos a serem tratados quando a temática da indústria 4.0 é abordada, diz respeito à empregabilidade. A utilização dos robôs nos processos produtivos fabris faz com que um número considerável de postos de trabalho que antes eram ocupados por trabalhadores humanos, paulatinamente deixem de existir.

O impacto que este movimento traz para o mundo do trabalho, foi objeto de análise de 702 ocupações no mundo. O propósito do estudo foi avaliar quais destas profissões seriam, em tempo futuro, impactadas pelo fenômeno da digitalização (FREY; OSBORNE, 2017).

Ao final deste estudo, o resultado apontou que pelo menos 47% das ocupações analisadas (algo em torno de 340 profissões) poderão passar a ser executadas por robôs e *softwares* (FREY; OSBORNE, 2017). Além dos postos operacionais nas linhas de produção, outras profissões, como, por exemplo, o atendente de *telemarketing* tende a desaparecer em tempo vindouro (SCHWAB, 2019).

Este quadro de elevada tecnologia associada à redução da atuação humana nos processos de fabricação faz com que a Quarta Revolução Industrial torne mais agudo o fenômeno chamado de desemprego estrutural/tecnológico (TESSARINI JUNIOR; SALTORATO, 2018).

É importante destacar que esse problema acerca do desemprego tecnológico não é recente. A velocidade com que as tecnologias avançavam foi enfatizada por Keynes (1930) como fator de impacto em vários setores da economia e demonstrou inquietação acerca de um futuro desemprego tecnológico, ocasionado pela nova descoberta de formas de economizar a mão de obra, encontrando novos usos para o trabalho em um ritmo acelerado.

Pode-se dizer que a exemplo do que fora visto na precarização do trabalho, esta questão da adesão das empresas ao padrão de arranjo produtivo da indústria 4.0 é também um indicativo de reestruturação produtiva capitalista. Desta forma, com o uso de robôs, os custos trabalhistas reduzem, bem como os de produção pertinentes às atividades fabris (SILTORI, 2020).

Por conseguinte, isso tende a gerar um número considerável de pessoas desempregadas. Por mais que empregos sejam gerados a partir desta nova realidade trazida pela Quarta Revolução Industrial, ainda assim não será suficiente para cobrir o significativo déficit gerado de pessoas sem ocupação formal (SCHWAB, 2019; SOUZA, 2020).

2. OS IMPACTOS DA INDÚSTRIA 4.0 NAS RELAÇÕES DE TRABALHO

Como visto anteriormente, a indústria 4.0 fomenta o desemprego estrutural/tecnológico. Todavia, deve-se atentar também ao impacto que esses avanços tecnológicos acarretam às pessoas que mantêm seus postos de trabalho nessa nova realidade.

Conforme Teles e Caldas (2019), deve-se fazer uma análise minuciosa quando do impacto da adoção de novas tecnologias no mundo do trabalho, haja vista muitas delas incorporarem elementos positivos como a Inteligência Artificial à realidade da sociedade. Porém, ainda que essas inovações transformem de forma positiva, percebe-se que há uma mudança no processo de trabalho não tanto pela capacidade de substituição de postos de trabalho ou até mesmo ganhos de produtividade, mas por se apoiarem no cenário de fragilidade laboral.

Abordar sobre a precarização do trabalho, significa questionar a lógica do sistema capitalista, onde uma parcela diminuta e privilegiada da população concentra o maior volume dos recursos e é detentora dos meios de produção.

É de importância salutar tratar o presente tema de precarização para além do trabalho subordinado. O recente fenômeno da uberização é tratado por Abílio (2020) como uma tendência que pode ser generalizável pelas relações de trabalho, englobando diferentes setores da economia, tipos de ocupação, níveis de qualificação e rendimento e condições de trabalho em âmbito global.

Ainda segundo Abílio (2020), é possível conceituar a uberização como um processo expansivo de informalização do trabalho, trazendo mudanças qualitativas para a definição de trabalho informal.

O trabalhador uberizado tem a falsa percepção de laborar como um autogerente de si mesmo, sendo responsável pela sua própria sobrevivência e permanência em uma atividade em que nada

parece estar garantido. Essa autonomia é analisada por Abílio (2020) em uma perspectiva inversa, onde há a ausência de garantias ou obrigações por parte dos empregadores no que tange à remuneração e carga de trabalho, obrigando o trabalhador a exercer longas jornadas.

Conforme Fritzen et al (2017), essa noção de empreendedorismo de si mesmo e homem empreendedor são expressões atuais que fazem do processo de “fetichização” da economia de compartilhamento, retratado pelo autor como fator precursor da falsa percepção de liberdade e flexibilidade laboral.

Também é possível efetivar uma análise sobre a precarização do trabalho no contexto das relações empregatícias. Apesar de, historicamente, a possibilidade de realização de Acordos Coletivos de Trabalho - ACT e Convenções Coletivas de Trabalho - CCT previstas na Carta de 1988, sempre ter objetivado conferir situações mais vantajosas que àquelas existentes na legislação¹¹⁰, a Lei 13.467/17, inseriu o artigo 611-A da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, possibilitando uma lógica reversa de redução de direitos trabalhistas através dos próprios ACT e CCT.

Embora a doutrina trabalhista referencie aquela memória histórica, segundo Cardoso e Favaretto (2016), esse tema é discutido sempre que o Brasil se encontra ante uma crise econômica, em decorrência da pressão da classe empresarial sobre o Congresso, pugnando por uma reforma na legislação, com vistas a reduzir o custo da mão de obra.

Essa prevalência é uma forma clara de possibilitar a flexibilização de direitos trabalhistas. As propostas explanadas pela classe empresarial têm o intento de positivar que as negociações realizadas entre patrão e empregado prevaleçam sobre aquilo que já se encontra regulado/legislado.

¹¹⁰ Art. 7º São direitos dos trabalhadores urbanos e rurais, além de outros que visem à melhoria de sua condição social: [...]

VI - irredutibilidade do salário, salvo o disposto em convenção ou acordo coletivo; [...]

XIII - duração do trabalho normal não superior a oito horas diárias e quarenta e quatro semanais, facultada a compensação de horários e a redução da jornada, mediante acordo ou convenção coletiva de trabalho;

XIV - jornada de seis horas para o trabalho realizado em turnos ininterruptos de revezamento, salvo negociação coletiva.

XXVI - reconhecimento das convenções e acordos coletivos de trabalho. (BRASIL, 1988).

Assim, o próprio Estado, através do Poder Legislativo, confere esse poder de fazer prevalecer o negociado sobre o legislado em franco prejuízo àqueles que são os produtores das riquezas e, em violação ao princípio da vedação ao retrocesso (CARDOSO; FAVARETTO, 2016).

O trabalho no estado atual de coisas acaba sendo uma engrenagem de uma máquina que cada vez mais retroalimenta a mais valia. Os investidores ocultos, cuja identidade não pode ser revelada, realizam aportes financeiros vultuosos em fundos de investimentos com vistas a obtenção de retorno na mesma velocidade que transita o capital financeiro. Os empresários buscam se adaptar a esta nova lógica de se produzir bens e serviços oriundos da lógica da indústria 4.0 (SOUZA, 2020).

A tecnologia avança de forma substancial e com ela postos de trabalho são ocupados por robôs em nome da redução de desperdícios (BILLIG, 2016). Neste contexto, a questão do mundo do trabalho passa a ser vista pela égide da flexibilização, posto que elementos como competitividade e lucro se mostram mais importantes do que o exercício do direito ao trabalho digno e com função social, pilares estabelecidos em nossa carta de 1988 (BRASIL, 1988) e principiologia do trabalho decente (OIT, 1998).

O conceito de Trabalho Decente, formulado pela Organização Internacional do Trabalho – OIT em 1999 é a junção de quatro objetivos estratégicos: promoção dos direitos no trabalho, geração de empregos produtivos e de qualidade, extensão da proteção social e fortalecimento do diálogo social (OIT, 1999).

Esse conceito se faz importante principalmente para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS definidos pelas nações unidas, onde este encontra guarida no nº 8: Trabalho Decente e Crescimento Econômico. O crescimento econômico é prejudicado pela desigualdade de renda e de oportunidade. As nações unidas reconhecem a urgência em erradicar formas de precarização do trabalho, garantindo a todos o preenchimento adequado das potencialidades humanas (PLATAFORMA AGENDA 2030, 2021).

Algumas das metas traçadas pela Agenda 2030 a fim de atender o Objetivo 8 e promover o crescimento econômico sustentado são:

8.3 Promover políticas orientadas para o desenvolvimento, que apoiem as atividades produtivas,

geração de emprego decente, empreendedorismo, criatividade e inovação, e incentivar a formalização e o crescimento das micro, pequenas e médias empresas, inclusive por meio do acesso a serviços financeiros

8.8 Proteger os direitos trabalhistas e promover ambientes de trabalho seguros e protegidos para todos os trabalhadores, incluindo os trabalhadores migrantes, em particular as mulheres migrantes, e pessoas com emprego precário (PLATAFORMA AGENDA 2030, 2021).

Apesar da preocupação das nações unidas em relação ao estabelecimento do Trabalho Decente, o próprio texto da ODS é temerário, pois não estabelece limites para os casos de empreendedorismo que, na maioria das vezes, se instalam precariamente. A esse respeito e na experiência brasileira, os motoristas de aplicativos constituem um grande exemplo.

A precarização do trabalho é uma forma do sistema capitalista contemporâneo manter suas estruturas de produção de bens e serviços funcionando (ARAÚJO, 2013). Ao reduzir salários de novos profissionais contratados, investir em terceirização ou ainda digitalizar seus processos produtivos, a engrenagem que faz com que o sistema capitalista permaneça consolidado, continua em pleno funcionamento. Pode-se dizer que esta visão mais flexibilizada da questão do trabalho representa um instrumento de reestruturação produtiva dos detentores do capital, com vistas a elevar ainda mais seus ganhos (DRUCK, 2016).

Embora esta abordagem sobre a precarização do trabalho seja constantemente associada ao ambiente das fábricas, no serviço público já é possível observar traços desta precarização, com proventos achatados, estabelecimento de metas intangíveis e escassez de recursos para o desenvolvimento de um bom serviço. Assim, a precarização do trabalho é social, posto que eleva as desigualdades que caracterizam a sociedade contemporânea, e é também geral, não apenas existindo no contexto fabril (DRUCK, 2016).

Dentre os outros fatores que contribuem de forma elevada para que haja uma diminuição nos custos com salários por parte das grandes organizações produtivas, se operam através do *dumping social*, que se materializa pelo acirramento da concorrência entre os mercados e a migração de grupos empresariais para zonas geográficas que tradicionalmente pagam salários mais baixos aos seus colaboradores (ARAÚJO; MORAIS, 2017).

Consoante Pastori e Oliveira (2016), o termo *dumping* tem origem da seara econômica, onde é utilizado com intuito de retratar ações praticadas por empresas, internacionalmente, com vistas a reduzir seus preços a patamares extremamente inferiores ao da concorrência.

Ainda conforme Pastori e Oliveira (2016), o *dumping social* nada mais é do que a prática de redução de preços realizada na seara econômica. Porém, essa redução é feita com base na mitigação ou até mesmo extinção de direitos trabalhistas, que perduram para assegurar a essas pessoas o mínimo de dignidade no exercer de seu labor.

É oportuno asseverar que esta visão mais flexibilizada da própria lógica social faz com que haja uma mudança significativa do chamado emprego estável, posto que o número de pessoas ocupando vagas deste tipo tende a cair. Em contrapartida, com vistas a conseguir meios para sua subsistência, o trabalho informal e o falso empreendedorismo acabam sendo a única saída para quem deseja permanecer economicamente ativo, ainda que isto represente não ter uma garantia de aposentadoria no futuro (KOVÁCS, 2003; DRUCK, 2011).

Concomitante a isto, tem-se também a precarização das condições de vida tanto dos trabalhadores, os falsos empreendedores, assim como aqueles que não conseguem se enquadrar nos perfis demandados pelas empresas no mercado de trabalho (MACHADO; GIONGO; MENDES, 2016).

Outro aspecto a ser considerado nesta questão é a influência da tecnologia na transformação das formas com que o mundo do trabalho está sendo reorganizado. As plataformas digitais de trabalho associadas ao chamado *home office*, altamente recomendado por conta do contexto complexo ocasionado pela pandemia de Covid-19 (LIMA, 2020), faz com que os trabalhadores que não conseguem uma vaga de emprego formal tenham o controle de seu tempo e de sua produção, configurando assim os chamados *freelancers*.

Entretanto, o aceite a este tipo de condição de trabalho, potencializado pelo agravamento do estado pandêmico, faz com que estes profissionais sejam altamente vulneráveis no que se refere às questões de seguridade social (MIRANDA; GOMES, 2020).

O sistema capitalista depende do atendimento a dois fatores preponderantes para o seu recrudescimento. O primeiro deles diz respeito à instabilidade na questão da fixação de preços, posto que é preciso que haja concorrência para estimular a competitividade que é afeta ao ambiente de negócios. Já o segundo é correlato ao controle sobre a força de trabalho com vistas ao manejo dos custos provenientes da contratação de trabalhadores (HARVEY, 2010).

Ainda que se apresente sobre novas formas e com o uso em maior ou menor grau das inovações tecnológicas, a precarização do trabalho serve para demonstrar que o sistema capitalista prevalece com sua lógica do quanto mais melhor, em detrimento de muitas pessoas que não veem outra alternativa que não seja se adequar ao quadro de flexibilização de suas condições de trabalho e pelo próprio subsistema trabalhista, traindo assim a sua memória histórica (DURÃES, 2021).

3. A (IN)SEGURIDADE SOCIAL DOS BRASILEIROS NO CONTEXTO DA COVID-19

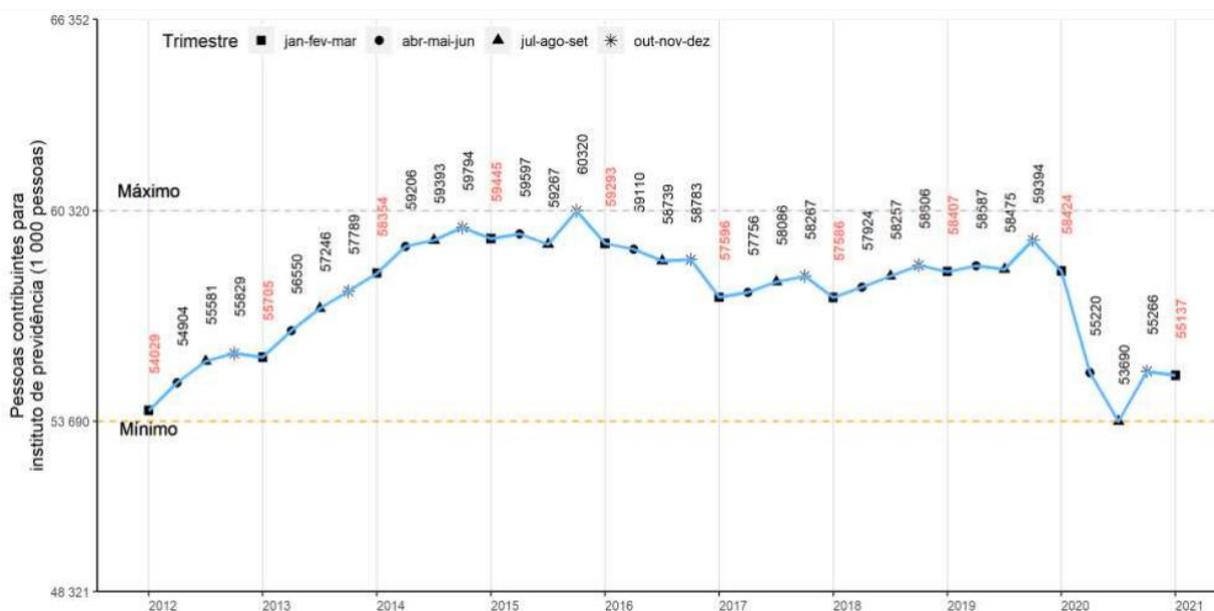
A situação de precarização do trabalho e o advento da indústria 4.0 fazem com que outro problema seja gerado: o elevado número de pessoas que se encontram na informalidade, sem nenhuma proteção ou garantia de seguridade social. Além deste latente problema que influencia diretamente no futuro de vários brasileiros, desde o final de 2019 o planeta tem convivido com o cenário adverso gerado pela pandemia de COVID-19 (LIMA, 2020).

Com a redução da atividade econômica, estes trabalhadores informais veem a sua fonte de renda se esvaír, o que eleva ainda mais a precariedade das condições de vida destes profissionais que estão à margem do trabalho formal.

A pandemia de Covid-19 está impactando a seguridade social. Conforme dados extraídos da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua Mensal - PNAD, no primeiro trimestre de 2021, houve uma queda de mais de 3 três milhões de contribuintes em relação ao primeiro trimestre de 2019 (IBGE, 2021).

Os dados da PNAD que antes apontavam um total de 58,4 milhões de contribuintes (2019), passaram a evidenciar em 2021 um total de 55,1 milhões de brasileiros contribuindo com a previdência social. Este é o menor nível desde o início da série histórica desta pesquisa que se iniciou em 2012, conforme se verifica na figura 1 (IBGE, 2021).

Figura 1: Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua, 2021.

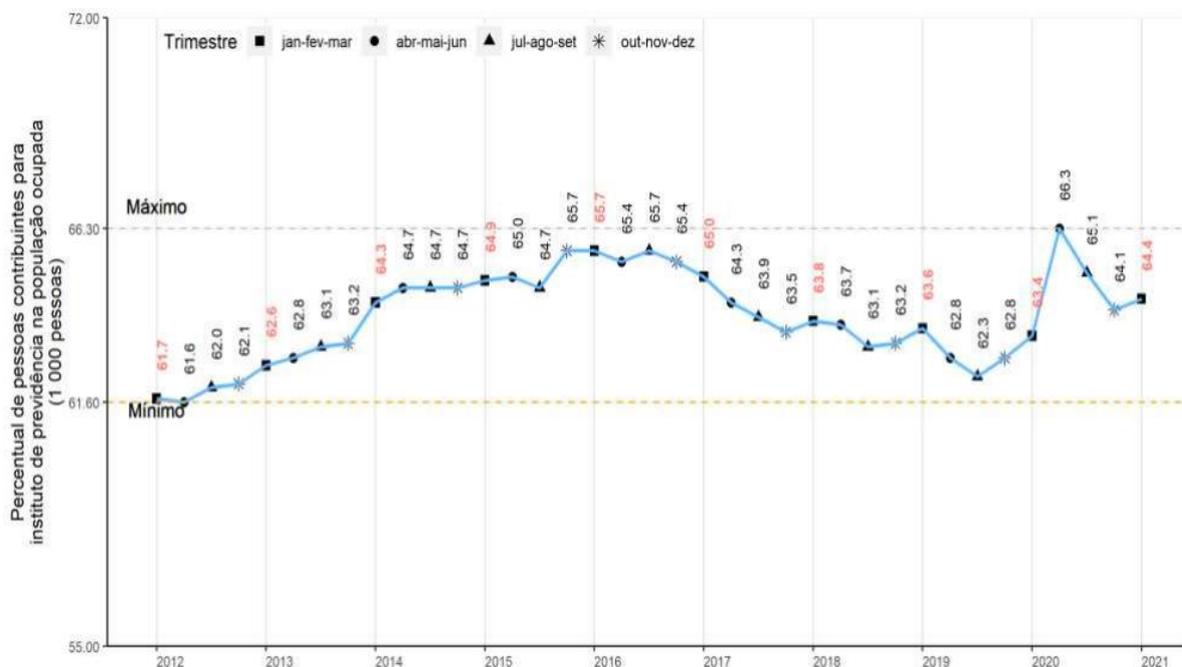


Fonte: IBGE

Os dados do IBGE demonstraram que esta redução de trabalhadores contribuintes com a seguridade social já vinha em decréscimo mesmo antes da pandemia de Covid-19 (LIMA, 2020), o que reforça a tese de que o capital financeiro, viabilizado pelo desenvolvimento da tecnologia da informação e da comunicação, necessita de controle estatal a fim de que a livre iniciativa não se estabeleça em detrimento à função social do trabalho.

De acordo com o IBGE, em 2016 o percentual de trabalhadores que contribuía regularmente com a seguridade social era de 65,7%. No ano de 2017, este mesmo indicador mostrava um total de 65% de profissionais efetuando mensalmente suas contribuições com o sistema previdenciário. Em 2018, o resultado foi de 63,8% e em 2019, 63,6%. Já no ano de 2020, houve uma queda para 63,4% e no primeiro trimestre de 2021, um aumento para 64,4%, conforme figura 2 (IBGE, 2021).

Figura 2: Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua, 2021.



Fonte: IBGE

Em relação ao trabalho informal, cada vez mais este ganha patamares alarmantes em termos percentuais. De acordo com dados da PNAD (2021), no segundo trimestre do ano de 2020, a taxa de informalidade foi de 36,9 %, enquanto no primeiro trimestre de 2021, foi de 39,6%, constatando-se um relevante aumento.

Figura 3: Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua, 2021.

População ocupada informal (Proxy) - Brasil				
Ano	Trimestre Móvel	População Ocupada	População Informal Ocupada	Taxa de Informalidade
2016	jan-fev-mar	90 216	34 886	38,7
	abr-mai-jun	90 379	35 271	39,0
	jul-ago-set	89 433	34 682	38,8
	out-nov-dez	89 871	35 383	39,4
2017	jan-fev-mar	88 579	35 090	39,6
	abr-mai-jun	89 872	36 050	40,1
	jul-ago-set	90 953	36 877	40,5
	out-nov-dez	91 770	37 280	40,6
2018	jan-fev-mar	90 272	36 590	40,5
	abr-mai-jun	90 941	36 901	40,6
	jul-ago-set	92 333	37 841	41,0
	out-nov-dez	92 736	38 114	41,1
2019	jan-fev-mar	91 863	37 466	40,8
	abr-mai-jun	93 342	38 444	41,2
	jul-ago-set	93 801	38 806	41,4
	out-nov-dez	94 552	38 735	41,0
2020	jan-fev-mar	92 223	36 806	39,9
	abr-mai-jun	83 347	30 768	36,9
	jul-ago-set	82 464	31 638	38,4
	out-nov-dez	86 179	34 029	39,5
2021	jan-fev-mar	85 650	33 960	39,6

Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua

■ Mínimo ■ Máximo

Fonte: IBGE

Pode-se dizer que o cenário inabitual causado pela pandemia de Covid-19 (LIMA, 2020) tornou mais agudas as diferenças do já combalido quadro social vigente. Antes da eclosão deste fenômeno, o número de pessoas trabalhando em atividades informais já era elevado, conforme os dados trazidos por Miranda e Gomes (2020).

Quando se faz menção sobre esta questão da informalidade no mundo do trabalho, acompanhada do elevado grau de incerteza destes profissionais quanto ao seu futuro na previdência social, isto também abarca os trabalhadores que se enquadram na chamada lógica do algoritmo, como, por exemplo, os motoristas de aplicativo.

Ao refletir sobre o sistema de proteção social, é de salutar importância uma breve retrospectiva acerca da implementação do referido sistema na realidade brasileira. Consoante Santana et al.

(2013), durante o século XX emergiu o descontentamento social por parte da classe trabalhadora brasileira que era intensamente explorada, expressando a insatisfação por meio de movimentos sociais reivindicatórios que tomaram força nos anos de 1980.

Alguns anos mais tarde, em 1988, no Brasil, percebeu-se que essa luta travada em 1980 rendeu frutos, haja vista a concepção da Constituição Cidadã de 1988, que em seu artigo 194¹¹¹ define a Seguridade Social.

Dessa maneira, ao refletir sobre Seguridade Social, deve-se assimilá-la como um tripé em que a saúde, assistência e previdência estão sendo alicerce garantidor de acesso aos Direitos Sociais elencados no artigo 6º¹¹² da Carta Magna.

Os dados anteriormente trazidos referentes à diminuição de mais de 3 milhões de contribuintes entre os anos de 2019 e 2021, faz com que se projete um número exorbitante de pessoas que futuramente estarão descobertas dos benefícios trazidos pela previdência social.

Além de garantir diversos benefícios aos segurados, as aposentadorias desempenham uma função social, haja vista amparar os beneficiários em determinadas sociedades. Os benefícios uma vez concedidos, cumprem a função social de amparo, contemplada na Carta de 1988, especificamente nos artigos 6º e 7º. Porém, quando se nota uma baixa adesão dos cidadãos à contribuição social, esta função social é posta em risco.

¹¹¹ Art. 194. A seguridade social compreende um conjunto integrado de ações de iniciativa dos Poderes Públicos e da sociedade, destinadas a assegurar os direitos relativos à saúde, à previdência e à assistência social. Parágrafo único. Compete ao Poder Público, nos termos da lei, organizar a seguridade social, com base nos seguintes objetivos:

I - universalidade da cobertura e do atendimento;

II - uniformidade e equivalência dos benefícios e serviços às populações urbanas e rurais;

III - seletividade e distributividade na prestação dos benefícios e serviços;

IV - irredutibilidade do valor dos benefícios;

V - equidade na forma de participação no custeio;

VI - diversidade da base de financiamento, identificando-se, em rubricas contábeis específicas para cada área, as receitas e as despesas vinculadas a ações de saúde, previdência e assistência social, preservado o caráter contributivo da previdência social;

VII - caráter democrático e descentralizado da administração, mediante gestão quadripartite, com participação dos trabalhadores, dos empregadores, dos aposentados e do Governo nos órgãos colegiados. (BRASIL, 1988)

¹¹² Art. 6º São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o transporte, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição. (BRASIL, 1988).

Assim, a Seguridade Social, apoiada em seu tripé de saúde, assistência e previdência, apresenta-se como essencial para a população, principalmente quando enfrenta-se situações adversas e inesperadas como a pandemia de COVID-19.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo abordou sobre as temáticas da flexibilização do trabalho, Indústria 4.0 e (in)seguridade social. A investigação revelou que a flexibilização representa a forma que o sistema capitalista continua seu processo de recrudescimento, sob novas formas de precarização que elevam o número de pessoas atingidas pelo desemprego estrutural.

Isso gera um número elevado de pessoas que não contribuem com a previdência social, problema este que já demonstra consequências a esses profissionais. Estas são questões difíceis de serem equalizadas, pois no campo decisório político há representantes do sistema capitalista, para os quais interessa este quadro precarizado de trabalho, posto que significa aumento certo de seus lucros.

Os dados extraídos do IBGE e colacionados na presente pesquisa vêm evidenciar que a pandemia de COVID-19 não foi a principal responsável pela diminuição de contribuintes, mas sim, responsável direta pelo aumento das desigualdades sociais já existentes, acarretando mais informalidade.

Ao aumentar mais ainda o número de trabalhadores informais, há concomitantemente uma elevação nas pessoas que trabalham sem carteira assinada, sujeitando-se a longas jornadas em subempregos com elevado grau de precarização. Isso, somado à falta de propaganda política informativa, faz com que o número de contribuintes caia e o de informais suba.

Em relação a políticas públicas, a ausência de campanhas que esclareçam a população da necessidade de se contribuir, ainda que de forma avulsa para a previdência que poderia contribuir para que as pessoas que vivem na informalidade, tenham seus direitos assegurados numa futura aposentadoria. A aposentadoria e demais benefícios advindos desta contribuição poderia alcançar mais pessoas se houvesse vontade política dos órgãos competentes em esclarecer a população neste sentido.

REFERÊNCIAS

- ABÍLIO, L. C. Uberização: a era do trabalhador just-in-time? **Estudos Avançados** 34 (98), 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/VHXmNyKzQLzMyHbgcGMNNwv/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 05/07/2021.
- AMORIM, J. E. A “indústria 4.0” e a sustentabilidade do modelo de financiamento do Regime Geral da Segurança Social. **Cadernos de Direito Actual**, 243-254, 2017. Disponível em: <http://www.cadernosdedereitoactual.es/ojs/index.php/cadernos/article/view/132>. Acesso em:
- ARAÚJO, S.M. Da precarização do trabalhador português avulso a uma teoria da precariedade do trabalho. **Sociedade & Estado**, v.28, n.3, p. 565 – 586, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-69922013000300006>. Acesso em: 24/06/2021.
- ARAÚJO, M.R.M.; MORAIS, K.R.S. Precarização do trabalho e o processo de derrocada do trabalhador. **Caderno de Psicologia Social do Trabalho**, v.20, n.1, p. 1- 13, 2017. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-37172017000100001. Acesso em: 21/06/2021.
- ARBIX, G.; SALERNO, M.S.; ZANCUL, E.; AMARAL, G.; LINS, L. M. O Brasil e a nova onda de manufatura avançada: o que aprender com Alemanha, China e Estados Unidos. **Novos estudos**. CEBRAP, São Paulo, v. 36, n. 3, p. 29-49, Nov 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/nec/a/KvxYtQ5LFs3KZ6NJ8cFTJMq/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 29/06/2021.
- BILLIG, O. A. O. **Restrições e perdas no contexto do transporte rodoviário de cargas: um estudo de caso**. Dissertação (Mestrado em Administração). Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2016. Disponível em: <https://repositorio.uces.br/xmlui/handle/11338/1205>. Acesso em: 30/06/2021.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 15/06/2021.
- BRASIL. **Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943**. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del5452.htm. Acesso em: 05/07/2021.
- CARDOSO, J. A.; FAVARETTO, S. H. A prevalência do negociado sobre o legislado frente ao postulado da vedação do retrocesso social. **Anais do Congresso Brasileiro de Processo Coletivo e Cidadania**, n. 4, p. 190-210, out/2016. Disponível em: <https://revistas.unaerp.br/cbpcc/article/view/734/775>. Acesso em: 23/06/2021.
- DURÃES, B.R. Do trabalho informal tradicional ao uberizado: história, inovação e pandemia. **NAU Social**, v.11, n..21, p. 361 – 375, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nausocial/article/view/38671>. Acesso em: 20/06/2021.
- DRUCK, G. A terceirização na saúde pública: formas diversas de precarização do trabalho. **Trab. Educ. Saúde**, v.14, n.1, p. 15 – 43, 2016. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/tes/a/ZzrBrfcK75czCSqYzjjhRgk/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 17/06/2021.

FREY, C. B; OSBORNE, M. A. The future of employment: how susceptible are jobs to computerization? **Technological Forecasting and Social Change**, v. 114, p. 254-280, 2017. Disponível em: https://econpapers.repec.org/article/eeetefoso/v_3a114_3ay_3a2017_3ai_3ac_3ap_3a254-280.htm. Acesso em: 29/06/2021.

FRITZEN, F. M; ABDALA, P; DA SILVA, R. E. Reestruturação produtiva, neoliberalismo e o uber empreendedor: o fetiche da economia de compartilhamento. **XXXI Congresso ALAS URUGUAY, 2017**. Disponível em: https://www.easyplanners.net/alas2017/opc/tl/7909_fabiano_milano_fritzen.pdf. Acesso em: 05/07/2021.

HARVEY, D. **Condição Pós-moderna**. 19. Ed. São Paulo: Edições Loyola, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - PNAD (2021)**. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com_mediaibge/arquivos/49e558eb5b0e3bb0dd9d5801400c4c2d.pdf. Acesso em: 30/06/2021

JUNQUEIRA, A. **A Quarta Revolução Industrial e o Potencial Impacto da Indústria 4.0 sobre o Emprego**. Dissertação (Mestrado em Economia Social). Universidade do Minho, Braga, 2020. Disponível em: https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/68632/1/Alexandre_Junqueira_PG_36778.pdf. Acesso em: 28/06/2021.

KELLER, A. L. **Internet das coisas aplicada à indústria: dispositivo para interoperabilidade de redes industriais**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2016. Disponível em: <http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/6233>. Acesso em: 25/06/2021.

KEYNES, J. M. **Economic Possibilities for our Grandchildren (1930)**. Scanned from John Maynard Keynes, *Essays in Persuasion*, New York: W.W. Norton & Co., 1963, pp. 358-373. Disponível em: <http://www.econ.yale.edu/smith/econ116a/keynes1.pdf>. Acesso em: 30/06/2021.

KRYEZIU, S.D. Language development through drama in preschoolers. **European Journal of Language and Literature Studies**, v.5, n.1. p.15-22, jan/abr. 2019. Disponível em: <http://euser.org/>. Acesso em: 23/06/2021.

KON, A. **Nova economia política dos serviços**. São Paulo: Perspectiva/ CNPq, 2015.

KOVÁCS, I. Reestruturação empresarial e emprego. **Perspectiva**, v.21, n.2, p. 467 – 494, 2003. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/9761>. Acesso em: 27/06/2021.

LIMA, R.C. Distanciamento e isolamento sociais pela Covid-19 no Brasil: impactos na saúde mental. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v.30, p. 1 – 10, 2020. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/physics/a/nyq3wrt8qpWFsSNpbgYXLWG/?lang=pt>. Acesso em: 26/06/2021.

MACIEL, B.K. **Classificação de *single boardcomputer* para embarque de sistemas ciberfísicos baseado na arquitetura 5C**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Computação). Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2019. Disponível em: <http://repositorio.furg.br/handle/1/8087>. Acesso em 25/06/2021.

MACHADO, F.K.S.; GIONGO, C.R.; MENDES, J.M.R. Terceirização e precarização do trabalho: **Psicologia Política**, v.16, n.36, p. 227 – 240, 2016. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1519-549X2016000200007&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 30/06/2021.

MACHADO JUNIOR, I.; VECE, J.P. Contribuições da computação em nuvem como ferramenta pedagógica na educação superior. **Journal of Chemical Engineering and Chemistry**, v.2, n.3, p.92-106, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/jcec/article/view/2446941602023016092>. Acesso em:24/06/2021.

MIRANDA, G.K.; GOMES, S.M.F.P.O. Informalidade e crise social no Brasil: um olhar sobre o trabalho digital precarizado. **Revista de Economia Regional Urbana e do Trabalho**, v.9, n.2, p. 50 – 68, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/rerut/article/view/23071>. Acesso em: 22/06/2021.

NASCIMENTO E SILVA, D. **Gestão de organizações de ciência e tecnologia: ferramentas e procedimentos básicos**. Saarbrücken: Novas Edições Acadêmicas, 2017.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. Conferência Internacional del Trabajo, 87., 1999, Ginebra. Trabajo decente. Ginebra: OIT, 1999. 92 p. Memoria del Director General.

ORLOSKI, A. **Procedimento para a autolocalização de robôs em casas de vegetação utilizando descritores surf: implementação sequencial e paralela**. Dissertação (Mestrado em Computação Aplicada). Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2015. Disponível em: <https://tede2.uepg.br/jspui/handle/prefix/130>. Acesso em: 23/06/2021.

PASTORI, G. A.; OLIVEIRA, L. J. de. Dumping social, o desrespeito ao valor social do trabalho e a possibilidade de condenação de ofício. **Revista de Estudos Jurídicos UNESP**, Franca, ano 20, n. 31, p. 357-379, jan/jun. Disponível em: <http://seer.franca.unesp.br/index.php/estudosjuridicosunesp/index>. Acesso em: 26/06/2021.

PLATAFORMA AGENDA 2030. **Objetivo 8. Trabalho Decente e Crescimento Econômico**. Disponível em: <http://www.agenda2030.org.br/ods/8/>. Acesso em: 25/06/2021.

RÜSSMANN, M.; LORENZ, M.; GERBERT, P.; WALDNER, M; JUSTUS, J.; ENGEL, P.; HARNISCH, M. **Industry 4.0: the future of productivity and growth in manufacturing industries**. Boston: BCG, 2015. Disponível em: https://image-src.bcg.com/Images/Industry_40_Future_of_Productivity_April_2015_tcm9-61694.pdf. Acesso em: 28/06/2021.

SANTANA, E. P. de; DA SILVA, J. A. S.; DA SILVA, V. S. HISTÓRICO DA POLÍTICA DE ASSISTÊNCIA SOCIAL: uma construção lenta e desafiante, do âmbito das benesses ao campo dos direitos sociais. In: **VI JORNADA INTERNACIONAL DE POLÍTICAS PÚBLICAS**, 6., 2013, São Luiz. Anais[...]. Maranhão: UFMA, 2013. p. 1-10. Disponível em: <http://www.joinpp.ufma.br/jornadas/joinpp2013/JornadaEixo2013/anaiseixo8direitose>. Acesso em: 24/06/2021.

SCHWAB, K. **A quarta revolução industrial**. São Paulo: Edipro, 2019.

SCHWAB, K.; DAVIS, N. **Shaping the future of the fourth industrial revolution**. New York: Currency, 2018.

SILTORI, P.F.S. **Análise dos impactos da Indústria 4.0 na sustentabilidade empresarial**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2020. Disponível em: http://repositorio.unicamp.br/jspui/bitstream/REPOSIP/340442/1/Siltori_PatriciaFernandaDaSilva_M.pdf. Acesso em: 24/06/2021.

SMIT, J.; KREUTZER, S.; MOELLER, C.; CARLBERG, M. **Industry 4.0. Policy Department A: Economic and Scientific Policy** - European Parliament, 2016. Disponível em: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/570007/IPOL_STU\(2016\)570007_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/570007/IPOL_STU(2016)570007_EN.pdf). Acesso em: 28/06/2021.

SOUZA, S.S. **Criação do curso de extensão “Conhecendo a Indústria 4.0 Sob o Olhar da Ciência”**. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Manaus, 2020. Disponível em: http://repositorio.ifam.edu.br/jspui/bitstream/4321/502/1/Conhecendo%20a%20industria%204-0%20sob%20o%20olhar%20da%20ciencia_Souza-2020.PDF. Acesso em: 20/06/2021.

TELES, N.; CALDAS, J. C. Tecnologia e Trabalho no Século XXI: uma proposta de abordagem. **Cadernos do Observatório #12**. Centro de Estudos Sociais – Laboratório Associado. Universidade de Coimbra, fevereiro de 2019. Disponível em: <https://eg.uc.pt/bitstream/10316/87022/1/Tecnologia%20e%20Trabalho%20no%20seculo%20XXI.pdf>. Acesso em: 30/06/2021.

TERNERO, I.; ELUI, V.M.C. O uso da técnica do espelho através da realidade aumentada com acompanhamento remoto. **Brazilian Journal of Health Review**, v.3, n.3, p.6697-6709, 2020. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJHR/article/view/11956>. Acesso em 25/06/2021.

TESSARINI JÚNIOR, G.; SALTORATO, P. Impactos da indústria 4.0 na organização do trabalho: uma revisão sistemática da literatura. **Produção Online**, v.18, n.2. p. 743-769, 2018. Disponível em: <https://producaoonline.org.br/rpo/article/view/2967/0>. Acesso em: 18/06/2021.

TESSARINI JÚNIOR, G.; SALTORATO, P.; MORENO, M. G. M.; OLIVEIRA, J. M. Indústria 4.0 e reestruturação produtiva: estratégias do capital e suas implicações para o trabalho. In: **Anais...VII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE**

PRODUÇÃO, Ponta Grossa, 6 a 8 de dezembro de 2017. Disponível em: <http://anteriores.aprepro.org.br/conbrepro/2017/>. Acesso em: 17/06/2021.

VICTORINO, M. C.; SHIESSL, M.; OLIVEIRA, E. C.; ISHIKAWA, E; HOLANDA, M. T.; HOKAMA, M. L. Uma proposta de ecossistema de big data para a análise de dados abertos governamentais conectados. **Inf.&Soc.:Est.**, v.27, n.1, p.225-242, p.225-242, jan/abr. 2017. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/91079>. Acesso em 29/06/2021.