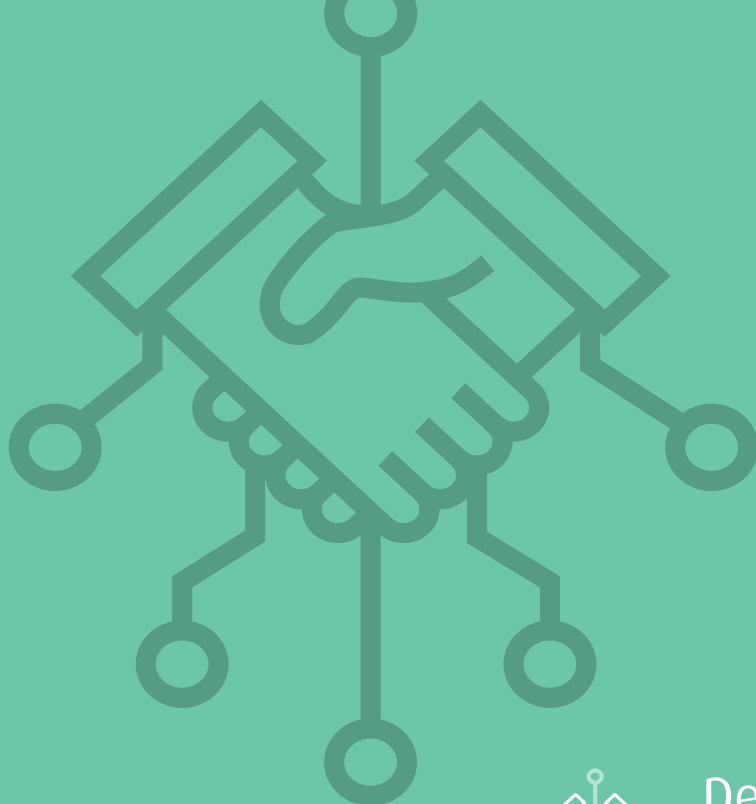


SÉRIE DOCUMENTOS TÉCNICOS

JUNHO DE 2021 - Nº 23



## Desenvolvimento tecnológico e mercado de trabalho

Digitalização e relação homem-máquina: mudanças e tendências na legislação em nível global



Centro de Gestão e Estudos Estratégicos  
*Ciência, Tecnologia e Inovação*

**DI ESE**

DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE  
ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS

A Série **Documentos Técnicos** tem o objetivo de divulgar resultados de estudos e análises realizados pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) com a participação de especialistas e instituições vinculadas aos temas a que se refere o trabalho.

Textos com indicação de autoria podem conter opiniões que não refletem necessariamente o ponto de vista do CGEE.



cgée

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos  
*Ciência, Tecnologia e Inovação*



## Desenvolvimento tecnológico e mercado de trabalho

---

Digitalização e relação  
homem-máquina: mudanças  
e tendências na legislação  
em nível global

BRASÍLIA – 2021

---

*Organização Social supervisionada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI)*



## © Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE)

O Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) é uma associação civil sem fins lucrativos e de interesse público, qualificada como Organização Social pelo executivo brasileiro, sob a supervisão do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI). Constitui-se em instituição de referência para o suporte contínuo de processos de tomada de decisão sobre políticas e programas de ciência, tecnologia e inovação (CT&I). A atuação do Centro está concentrada nas áreas de prospecção, avaliação estratégica, informação e difusão do conhecimento.

### DIRETOR-PRESIDENTE

*Marcio de Miranda Santos*

### DIRETORES

*Luiz Arnaldo Pereira da Cunha Junior*

*Regina Maria Silverio*

**EDIÇÃO** | *Danúzia Queiroz/Contexto Gráfico*

**DIAGRAMAÇÃO** | *Contexto Gráfico*

**CAPA E INFOGRÁFICOS** | *Contexto Gráfico*

**PROJETO GRÁFICO** | *Núcleo de design gráfico do CGEE*

**COORDENAÇÃO DA COMUNICAÇÃO INTEGRADA** | *Jean Marcel da Silva Campos*

*Catalogação na Fonte*

C389d

Desenvolvimento tecnológico e mercado de trabalho –  
Digitalização e relação homem-máquina: mudanças e tendências  
na legislação em nível global. Brasília: Centro de Gestão e Estudos  
Estratégicos, 2021.

112 p.

ISBN 978-65-5775-016-2 (digital)

1. Legislação. 2. Trabalho. 3. Ciência e Tecnologia.  
4. Transformação Digital. I. CGEE. II. Título.

CDU 331.101.5

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos  
SCS Qd 9, Bl. C, 4º andar, Ed. Parque Cidade Corporate  
70308-200, Brasília, DF  
Telefone: (61) 3424.9600  
<http://www.cgее.org.br>, @cgее\_oficial

Referência bibliográfica:

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS – CGEE. **Desenvolvimento tecnológico e mercado de trabalho – Digitalização e relação homem-máquina: mudanças e tendências na legislação em nível global.** Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2021. 112 p.

Esta publicação é parte integrante das atividades desenvolvidas no âmbito do 2º Contrato de Gestão CGEE – 21º Termo Aditivo/Ação: Estudos, Análises e Avaliações /Projeto: Desenvolvimento tecnológico e mercado de trabalho - 51.06.01.02/ MCTI/2020.

Todos os direitos reservados pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE). Os textos contidos neste relatório poderão ser reproduzidos, armazenados ou transmitidos, desde que citada a fonte.



# Desenvolvimento tecnológico e mercado de trabalho

Digitalização e relação  
homem-máquina: mudanças  
e tendências na legislação  
em nível global

## SUPERVISÃO

Marcio de Miranda Santos

## EQUIPE TÉCNICA DO CGEE

Mayra Juruá Gomes de Oliveira (Líder do projeto)  
Thiago Silveira Gasser

## CONSULTOR

Wilson Engelmann



Centro de Gestão e Estudos Estratégicos  
*Ciência, Tecnologia e Inovação*

Onde o futuro está presente





# SUMÁRIO

---

<b>APRESENTAÇÃO</b>	7
<b>INTRODUÇÃO</b>	9
<b>1. SUBSTITUIÇÃO DO TRABALHO HUMANO PELO TRABALHO DO ROBÔ: ENTRE A AUTOMATIZAÇÃO, A AUTOMAÇÃO E A DIGITALIZAÇÃO</b>	13
1.1. Convergência tecnológica na Quarta Revolução Industrial	14
1.2. Impactos éticos e sociais	22
<b>2. PERSPECTIVAS REGULATÓRIAS INTERNACIONAIS SOBRE A INCORPORAÇÃO DA AUTOMAÇÃO E DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA INDÚSTRIA E NOS SERVIÇOS</b>	31
2.1. O futuro do trabalho e o trabalho do futuro	31
2.2. Das iniciativas regulatórias estatais tradicionais às fórmulas criativas e inovadoras de normatização: o diálogo entre as fontes do direito	37
<b>3. O BRASIL NO CENÁRIO DA SUBSTITUIÇÃO E INTERAÇÃO ENTRE O SER HUMANO E A MÁQUINA</b>	53
3.1. Perspectivas e cenários para o tempo da tecnologia e o tempo do trabalho no Brasil	53
3.2. Contribuições ao debate nacional a partir das experiências estrangeiras: desafios e tendências	55
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	69



<b>REFERÊNCIAS</b>	71
<b>APÊNDICE</b>	93
<b>LISTA DE FIGURAS</b>	110
<b>LISTA DE QUADROS</b>	110
<b>SIGLAS E ABREVIATURAS</b>	111





## APRESENTAÇÃO

O projeto Desenvolvimento Tecnológico e Mercado de Trabalho nasceu de uma colaboração entre o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) e o Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (Dieese), tendo como objetivo específico fortalecer o conhecimento sobre a organização social da produção e, em particular, o impacto no mercado de trabalho decorrente dos processos de automação e mudança tecnológica, ambos em curso nas cadeias produtivas globais. Integrante das atividades previstas no Contrato de Gestão mantido entre o CGEE e o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), o projeto foi viabilizado por meio de emendas parlamentares, tendo em vista a relevância do tema. Em seu primeiro ano, a referida iniciativa resultou em uma série de estudos temáticos e setoriais que tratam: do estado das relações de trabalho em alguns setores selecionados; das perspectivas de impacto da incorporação de tecnologias disruptivas em setores de alta intensidade tecnológica; e das mudanças e tendências na legislação e regulação em nível global.

O projeto parte da premissa de que a substituição de trabalho humano por máquinas, seja via robotização de atividades manuais ou via inteligência artificial, é uma tendência crescente que deve impactar, de forma decisiva, o mercado de trabalho e as formas de emprego e absorção de força de trabalho. Embora esse processo seja mais veloz nos países com alto grau de desenvolvimento tecnológico e inserção nas cadeias globais de valor, nações de industrialização intermediária, como o Brasil, também serão impactadas de maneira crescente na próxima década.

Dessa forma, esta iniciativa e os estudos que a compõem buscam traçar um panorama nacional do desenvolvimento tecnológico e das repercussões geradas nas relações de trabalho a partir dos processos de automação e mudança tecnológica e digital em curso. Assim, o projeto tem como objetivo geral oferecer subsídios para a formulação e o aprimoramento de políticas públicas que consigam, simultaneamente, impulsionar o desenvolvimento tecnológico do setor produtivo brasileiro e a expansão do trabalho e do emprego qualificados, contribuindo, nesse sentido, para o aprimoramento de políticas de recursos humanos para CT&I.

A presente publicação é parte deste esforço e propõe uma visão global do processo de digitalização, comparando como diferentes países abordam as mudanças tecnológicas e as incorporam em seu arcabouço legal.

**Marcio de Miranda Santos**

Diretor-presidente do CGEE

**Fausto Augusto Junior**

Diretor técnico do Dieese



# INTRODUÇÃO

Prof. Dr. Wilson Engelmann<sup>1</sup>

Este *Position Paper* tem como tema: o desenvolvimento tecnológico e mercado de trabalho (DTMT) no Brasil: os impactos gerados nas relações de trabalho pelos processos de automação e mudança tecnológica e digital em curso nas cadeias produtivas globais. Digitalização e relação homem-máquina: mudanças e tendências na legislação e regulação em nível global e suas possibilidades normativas e ético-sociais no Brasil.

Para o desenvolvimento da pesquisa, esse tema foi delimitado da seguinte forma: no contexto da Quarta Revolução Industrial, desde a caracterização de Klaus Schwab (SCHWAB; 2016; SCHWAB; DAVIS, 2018), encontram-se diversas tecnologias operando de modo reticular, interconectado e convergente, tais como: inteligência artificial, internet das coisas (IoT, na sigla em inglês *internet of things*), nanotecnologias, tecnologias digitais, veículos autônomos, robótica, impressão 3D, biotecnologia, ciências dos materiais, armazenamento de energia e computação quântica.

No Brasil, ainda não se tem uma regulação específica orientada pelo art. 7º, XXVII, da Constituição de 1988,<sup>2</sup> que projetou uma legislação ordinária para disciplinar a proteção em face da automação. Busca-se relacionar o desenvolvimento tecnológico com o mercado de trabalho a partir das experiências estrangeiras, notadamente em países como: Estados Unidos, China, Japão, Alemanha, França, Reino Unido e Países Escandinavos (Dinamarca, Noruega e Suécia) – e projetar opções de políticas públicas para o Brasil tendentes a concretizar o delineamento constitucional supra-apresentado. No mesmo cenário, pretende-se um arcabouço conceitual orientado pela distinção entre *automação*, *automatização* (MURO, 2019) e *digitalização*, perpassando pelos impactos éticos e sociais e caminhando de uma proteção individual do empregado para uma

- <sup>1</sup> Prestou consultoria ao CGEE na elaboração do conteúdo deste *Position Paper*. Doutor e mestre em Direito Público; e graduado em Direito pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos). Coordenador executivo, professor e pesquisador do Mestrado Profissional em Direito da Empresa e dos Negócios da Unisinos. Professor e pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Direito - Mestrado e Doutorado, ambos da Unisinos. Bolsista de Produtividade em Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Tem experiência na área de Direito, com ênfase em Teoria Geral do Direito, atuando principalmente nos temas: nanotecnologias, inteligência artificial, direitos humanos, novos direitos, diálogo entre as fontes do direito e riscos.
- <sup>2</sup> “Art. 7º: São direitos dos trabalhadores urbanos e rurais, além de outros que visem à melhoria de sua condição social: [...] XXVII – proteção em face da automação, na forma da Lei; [...]” (BRASIL, 1988).



projeção coletiva empresarial, rumo a uma responsabilização público-privada pela mudança na estrutura ocupacional, sustentada pelo compromisso socioempresarial.

O problema da pesquisa está estruturado da seguinte forma: Como se poderá identificar os elementos estruturantes voltados à geração de subsídios para formular e aprimorar políticas públicas no Brasil que consigam simultaneamente assegurar o desenvolvimento tecnológico do setor produtivo brasileiro e a expansão do trabalho e emprego qualificados, sem perder de vista o reposicionamento dos empregados que venham a perder o seu posto de trabalho por conta do uso da inteligência artificial (IA) e outras tecnologias, tendentes a gerar a automatização e/ou a digitalização das atividades laborais?

A partir desse problema, o objetivo geral da pesquisa é assim organizado: gerar subsídios para formulação e aprimoramento de políticas públicas que consigam, simultaneamente, impulsionar o desenvolvimento tecnológico do setor produtivo brasileiro e a expansão do trabalho e emprego qualificados, contribuindo, ainda, ao aprimoramento de políticas de recursos humanos para ciência, tecnologia e inovação (CT&I).

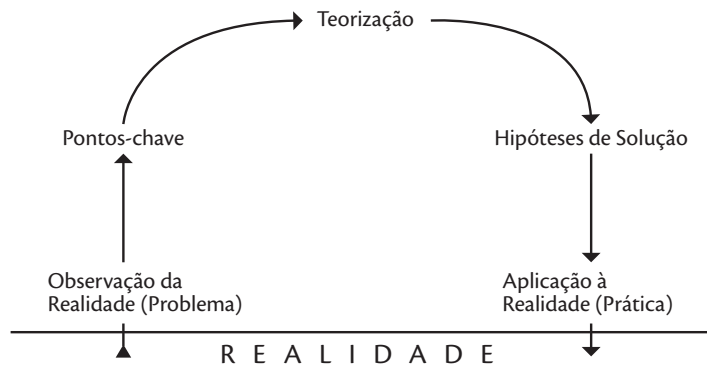
Já os objetivos específicos são:

1. realizar revisão sistemática da literatura, especialmente no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), na *Web of Science* e no Google Acadêmico, sobre o tema do projeto, a partir de palavras de busca que se destacam entre elas: automatização; automação; digitalização; inteligência artificial; internet das coisas (IoT) e Indústria 4.0 combinadas com: desemprego tecnológico; regulação; impactos éticos e sociais; substituição da mão de obra humana; desemprego;
2. analisar as iniciativas regulatórias direcionadas à proteção do emprego e trabalho em face da automação, ligadas à robotização e à automação da indústria e dos serviços, nos países selecionados na delimitação do tema, sem se excluir outros, que poderão se mostrar relevantes ao longo da pesquisa, sublinhando o debate consolidado entre Estado-empresas e sociedade (caso exista);
3. indicar, a partir do panorama desenhado no objetivo específico 2, a pertinência do debate para o Brasil e as linhas necessárias de aprofundamento do tema para desenvolvimento futuro; e
4. propor, considerando as indicações mencionadas no objetivo específico 3, algumas opções para aprimorar as políticas de recursos humanos para CT&I no Brasil.



Para o desenvolvimento da pesquisa e da redação do *Position Paper*, será utilizado o seguinte percurso metodológico: iniciando pela pesquisa exploratória, que será de corte transversal e qualitativa, com foco especialmente em produções bibliográficas, documentais e normativas dos últimos 10 anos (2010 a 2020), bem como aquelas publicadas ao longo do desenvolvimento da pesquisa aqui projetada. A pesquisa bibliográfica sistemática (EISENHARDT, 1989) será desenvolvida a partir do Portal de Periódicos da Capes, da *Web of Science* e do Google Acadêmico. A pesquisa documental e normativa se dará a partir da pesquisa nos materiais produzidos pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD, na sigla em Inglês Organization for Economic Co-operation and Development); Fórum Econômico Global; Organização Internacional do Trabalho (OIT); Banco Mundial; Mckinsey Global Institute; Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT, na sigla em Inglês Massachusetts Institute of Technology); Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (Cepal) e Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) por meio da chamada *análise documental* (CELLARD, 2014), utilizando a metodologia da *análise de conteúdo*, percorrendo as diversas fases ou os três polos cronológicos desenhados por Laurence Bardin (2011): a pré-análise; a exploração do material; o tratamento dos resultados; a inferência; e a interpretação.

Esses percursos metodológicos serão orientados a partir do “arco da problematização de Charles Maguerez” (COLOMBO; BERBEL, 2007). Embora essa metodologia seja apropriada ao desenvolvimento de atividades de ensino, se buscará aplicar as etapas indicadas na figura 1, a seguir, para realizar a preparação da pesquisa, a sua realização e a finalização:



**Figura 1** – Etapas do arco de Maguerez

Fonte: Colombo; Berbel (2007).

Pela imagem acima, se poderá vislumbrar o percurso da pesquisa.



Esse percurso intrínseco da pesquisa aqui projetada será orientado pela perspectiva das etapas do *Design Science Research* (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JUNIOR, 2013): pretende-se a entrega de *Position Paper*, atendendo às coordenadas inseridas no termo de referência. Esse percurso metodológico é indicado ao desenvolvimento e à validação de soluções para problemas jurídicos reais (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JUNIOR, 2013).

De forma geral, existem duas grandes fases – compostas por diversas etapas – para o processo de pesquisa baseado no *Design Science Research*, conforme se pode visualizar no quadro 1, a seguir:

Quadro 1 – Fases e etapas do *Design Science Research*

Fases	Etapas
Pré-qualificação	1) Identificação do problema jurídico
	2) Conscientização sobre o problema
	3) Identificação da categoria/ramo jurídico em que se localiza o problema
	4) Revisão sistemática das fontes pesquisadas e encontradas pertinentes ao problema
Desenvolvimento e teste da solução jurídica	5) <i>Design</i> da solução jurídica, ou das soluções/proposições que emergirem da pesquisa
	6) Projetar a solução, a partir do problema da pesquisa
	7) Desenvolvimento do <i>Position Paper</i>
	8) Avaliação da solução
	9) Socialização do <i>Position Paper</i> : um seminário final antes do envio final
	10) Conclusões e aprendizagem do pesquisador proponente com o desenvolvimento da resposta/solução ao problema/questionamento estruturado a partir do arco de Maguerez, sustentado na pesquisa exploratória da bibliografia, dos documentos e das normas técnicas.

Fonte: adaptado pelo proponente do projeto de Dresch; Lacerda; Antunes Junior (2013).

Essa será, portanto, a arquitetura do arcabouço metodológico que será manejado pelo pesquisador, a fim de serem atingidos os objetivos – geral e específicos – planejados, tendo em vista o problema de pesquisa que foi formulado. Para tanto, a seguir, apresenta-se o desenvolvimento da pesquisa, tendo em conta o sumário estruturado a partir dos objetivos específicos.



# 1. SUBSTITUIÇÃO DO TRABALHO HUMANO PELO TRABALHO DO ROBÔ: ENTRE A AUTOMATIZAÇÃO, A AUTOMAÇÃO E A DIGITALIZAÇÃO

A atividade laboral humana acompanha a evolução da sociedade. Ao mesmo tempo, observam-se os períodos históricos que promovem o desenvolvimento tecnológico e desenha-se a ameaça: a substituição do trabalho humano pela máquina. Sobre esse tema, chama a atenção uma matéria publicada no jornal *Time*, em 24 de fevereiro de 1961, que discutia o aumento do desemprego em torno de uma velha palavra assustadora: automação (TIME, 1961). Observa-se, pelo conteúdo da matéria, que a questão relativa ao desemprego, provocada pela automação, já em 1961, era uma “velha preocupação” (AUTOR, 2014). Tal situação é comprovada por uma passagem de John Maynard Keynes, de 1930, quando o economista escreveu:

Nós estamos sendo afligidos por uma doença nova em cujo nome alguns leitores podem ainda não ter ouvido falar, mas com a qual eles lidarão nos anos vindouros – a saber, o “desemprego tecnológico”. Isto significa desemprego devido a nossas descobertas de meios de economizar o uso da mão-de-obra ocorrendo em ritmo maior que o passo no qual nós podemos achar novos usos para a força de trabalho (KEYNES, 1963).<sup>3</sup>

Portanto, esse tema acompanha a evolução da sociedade laboral, trazendo um desafio constante à comunidade, a ser resolvido com criatividade e inovação. A substituição de trabalho humano por máquinas, seja via robotização de atividades manuais, seja via automatização com o uso da inteligência artificial, é uma tendência crescente que deve impactar, de forma decisiva, o mercado de trabalho e as formas de emprego e absorção de mão de obra (MAYNARD, 2015) ao longo do século XXI. Portanto, o *desemprego tecnológico* será mais uma categoria de análise utilizada ao longo desse *Position Paper*. Embora esse processo seja mais veloz nos países com alto grau de desenvolvimento tecnológico e inserção nas cadeias globais de valor, também países de industrialização intermediária, como o Brasil, terão impactos de maneira crescente a partir de 2020, notadamente pelos avanços da convergência tecnológica, que se encontra no centro da chamada Quarta Revolução Industrial.

---

3 Trata-se de um conceito escrito por John Maynard Keynes.



No Brasil, não se tem ainda uma pesquisa qualitativa que possa avaliar o nível de desemprego gerado pelas novas tecnologias (CORDEIRO JUNIOR *et al.*, 2005; COUTO, 2011). Portanto, a categoria de *desemprego tecnológico* apresenta-se, ainda, como um desafio a ser enfrentado, especialmente por pesquisa qualitativa, buscando categorizar as justificativas que levam as pessoas ao desemprego. Ao lado dessa categoria e buscando qualificá-la, encontram-se outras duas: *desemprego estrutural*, que ocorre com a extinção da atividade desempenhada, e *desemprego conjuntural*, que se verifica sem a extinção da atividade desempenhada pelo desempregado (BRASIL, 2019a).

## 1.1. Convergência tecnológica na Quarta Revolução Industrial

Ao longo das diversas revoluções industriais, sempre ocorreu o movimento da substituição do trabalho humano pela integração de máquinas nas linhas de produção. No entanto o século XXI está marcado pela emergência de novas e disruptivas<sup>4</sup> tecnologias que poderão gerar consequências diferentes (GONÇALEZ VAZQUEZ, 2019), especialmente pelo cruzamento do atual cenário com as características do acrônimo VUCA (BENNETT; LEMOINE, 2014) (volatilidade; incerteza; complexidade e ambiguidade, na língua inglesa) (FOLHA DE S. PAULO, 2018) que provocam influências no mundo do trabalho.

Essa estrutura de características acaba interagindo e potencializando os elementos estruturantes da Quarta Revolução Industrial, que são: *velocidade*: ao contrário das revoluções industriais anteriores, essa evolui em um ritmo exponencial e não linear; *amplitude e profundidade*: ela tem a revolução digital como base e combina várias tecnologias, levando a mudanças de paradigma sem precedentes da economia, dos negócios, da sociedade e dos indivíduos; *impacto sistêmico*: ela envolve a transformação de sistemas inteiros entre países e dentro deles, em empresas, indústrias e em toda sociedade (SCHWAB, 2016).

---

<sup>4</sup> Segundo Clayton M. Christensen, as tecnologias de ruptura são inovações que “[...] trazem a um mercado uma proposição de valor muito diferente daquela disponível até então” (*O dilema da inovação: quando as novas tecnologias levam empresas ao fracasso*. Tradução Laura Prates Veiga. São Paulo: M. Books do Brasil Editora, 2012, p. 24). As tecnologias que estão na composição da Quarta Revolução Industrial promovem a ruptura com os cenários tecnológicos conhecidos até o momento e inauguram panoramas inéditos e sem precedentes.





Esses elementos estruturantes foram desafiados, provocando, a partir da emergência da pandemia global gerada pelo novo coronavírus, desafios inusitados.<sup>5</sup> Assim, vive-se um grande *reset global*, uma *reinicialização*, incluindo o panorama que se estava vislumbrando até o final de dezembro de 2019, com novas características: a *interdependência*, que é um produto da globalização e do progresso tecnológico e define-se como a dinâmica de dependência recíproca entre os elementos que integram o sistema; a *velocidade*, mais da metade da população mundial (52%) está atualmente on-line. Isso quer dizer que se está operando em uma sociedade em tempo real, o que provoca uma nova cultura de imediatidade, obcecada pela velocidade, em todos os aspectos da vida em que se vai do *just in time*<sup>6</sup> da cadeia de suprimentos para um comércio de *high-frequency*;<sup>7</sup> *complexidade* sistemas complexos são aqueles em que não se conseguem visualizar as ligações causais entre seus elementos, deixando praticamente impossível fazer qualquer indicação nesse sentido (SCHWAB; MALLERET, 2020).<sup>8</sup>

A complexidade poderá ser medida por três fatores: a) a quantidade de informações de conteúdo ou número de componentes no sistema; b) a interconectividade – definida como a dinâmica da responsividade recíproca – entre essas peças de informação ou componentes; e c) a não linearidade: uma característica essencial da complexidade, porque significa que uma mudança, em apenas um componente de um sistema, pode levar a um efeito surpreendente e desproporcional em outro lugar (SCHWAB; MALLERET, 2020).<sup>9</sup>

Essas características produzem efeitos inusitados na saúde global, aprofundando os desafios trazidos pela convergência tecnológica, especialmente da robotização e do uso da inteligência artificial nos processos produtivos das indústrias e na prestação de serviços (SUSSKIND; SUSSKIND, 2017).

---

5 “Many workers around the world have spent the last four months working remotely at least part-time. As teams have adjusted to this new reality, many are wondering – will physical offices disappear in the future of work? Our research indicates that work will likely be a fluid mix of in-person and remote collaboration. For instance, 82% of managers surveyed expect to have more flexible work from home policies post-pandemic. More broadly, 71% of the employees and managers reported a desire to continue working from home at least part-time. We heard similar sentiments in our focus groups as well. July 8, 2020. *The future of work – the good, the challenging & the unknown*” (SPATARO, 2020).

6 *Just in time* significa na medida certa e é um conceito próprio do processo produtivo industrial, que opera com o controle de estoque, sem desperdícios.

7 *Comércio de high-frequency* é uma modalidade de comércio que utiliza sistemas de inteligência artificial para realizar as conexões entre as partes interessadas, agilizando a finalização de negociações e as entregas finais.

8 Posição 21 a 32.

9 Posição 21 a 32.



Segundo Klaus Schwab (2016, p. 35; 41-56), a Quarta Revolução Industrial trará um grande conjunto de impactos. Um deles, que é destacado pelo autor, refere-se ao emprego, tendo em consideração as três características dessa revolução, que foram estudadas anteriormente:

[...] as novas tecnologias mudarão drasticamente a natureza do trabalho em todos os setores e ocupações. A incerteza fundamental tem a ver com a quantidade de postos de trabalho que serão substituídos pela automação

Diferentes categorias de trabalho, particularmente aquelas que envolvem o trabalho mecânico repetitivo e o trabalho manual de precisão, já estão sendo automatizadas.<sup>10</sup> Antes do previsto pela maioria, o trabalho de diversos profissionais diferentes poderá ser parcial ou completamente automatizado, a saber, advogados, analistas financeiros, médicos, jornalistas, contadores, corretores de seguro ou bibliotecários (SCHWAB, 2016, p. 42).

O desafio desse cenário trará à superfície do *iceberg* novos conceitos e categorias, como o trabalho com grande flexibilidade,<sup>11</sup> novas formas de contratos sociais e de empregos adequados à mudança da força de trabalho e à natureza evolutiva do trabalho. Os trabalhadores passam a ser localizados em uma nuvem humana (*human cloud*) (O'CONNOR, 2015), que tem como características ou vantagens a liberdade de trabalhar ou não e a mobilidade incomparável

10 Parece que Klaus Schwab utiliza como sinônimos: automatização e automação. Entretanto, neste *Position Paper*, se fará uso delas com distinções.

11 O trabalho na economia eletrônica: “o trabalho é mais importante que nunca numa economia que depende da capacidade de descobrir, processar e aplicar informação, cada vez mais on-line. [...] Por um lado as firmas comerciais têm acesso a um extraordinário volume de informações podem recombinar e aplicar para todos os fins e contextos. Por outro lado, isso põe uma pressão extraordinária sobre o trabalho. A economia eletrônica não pode funcionar sem profissionais capazes de navegar, tanto tecnicamente quanto em termos de conteúdo, nesse profundo mar de informação, organizando-o, focalizando-o e transformando-o em conhecimento específico, apropriado para a tarefa e o objetivo do processo de trabalho. Na economia eletrônica, os profissionais devem ser capazes de se reprogramar em habilidades, conhecimento e pensamento segundo tarefas mutáveis num ambiente empresarial em evolução. Será necessário o desenvolvimento de um aprendizado eletrônico como companheiro permanente da vida profissional. As características mais importantes desse processo de aprendizado são, em primeiro lugar, aprender a aprender, já que a informação mais específica tende a ficar obsoleta em poucos anos, pois operamos numa economia que muda com a velocidade da Internet; em segundo lugar, a capacidade de transformar a informação obtida a partir do processo de aprendizado em conhecimento específico. A firma eletrônica, on-line ou *off-line*, baseia-se numa hierarquia plana, num sistema de trabalho de equipe, e em interação aberta, fácil, entre profissionais e administradores, entre departamentos e níveis da firma. Se terá necessidade de profissionais autoprogramáveis, que não serão facilmente substituídos pelos sistemas da inteligência artificial; ao contrário da mão de obra genérica, ou seja, aquela que pertence aos profissionais que não tem habilidades especiais, ou habilidade especial de adquirir habilidades no processo de produção, além daquelas necessárias para o cumprimento de instruções dadas pela administração. Essa mão de obra poderá ser substituída por máquinas, ou por mão de obra genérica em qualquer lugar do mundo. De qualquer modo, nas duas categorias de mão de obra, a flexibilidade é uma característica comum. Flexibilidade no trabalho, padrões variáveis de emprego, diversidade das condições de trabalho e individualização das relações de trabalho são características sistêmicas dos negócios eletrônicos. A partir desse núcleo da nova economia, práticas de trabalho flexíveis tendem a se difundir por todo o mercado de trabalho, contribuindo para a nova fórmula de estrutura social que se caracteriza, como a ‘sociedade em rede’” (CASTELLS, 2003, p. 77-82).



que desfrutam por fazerem parte de uma rede virtual mundial. Ao mesmo tempo, se verá uma aceleração da *economia sob demanda*, na qual as atividades profissionais são separadas em atribuições e projetos distintos, em seguida, essas ocupações especializadas são lançadas em uma nuvem virtual de potenciais trabalhadores, localizados em qualquer lugar do mundo (SCHWAB, 2016, p. 53-54).

A questão que permeia o problema da pesquisa estrutura-se dessa forma: com os avanços das tecnologias digitais e a progressiva robotização ou automatização das atividades, o trabalho humano será substituído, provocando a sua extinção e conseqüentemente o desemprego? Além dessa pergunta norteadora, pode-se fazer outra: Os novos postos de trabalho, que serão criados pela convergência tecnológica, terão trabalhadores qualificados para ocupá-las? (KON, 2020). Aqui se têm as condições para geração de um paradoxo: os desempregados não estarão aptos para ocupar os novos postos de trabalho, por falta de qualificação, viabilizando a convivência de desemprego e a existência de posições laborais (SANTANA, 2020) não preenchidas (WORLD ECONOMIC FORUM, 2020a; GONÇALEZ VAZQUEZ, 2019).

Além da categoria de análise *desemprego tecnológico*, que é cruzado pela noção distintiva de *desemprego estrutural* e *desemprego conjuntural*, a pesquisa estrutura-se em outras, que também integram o arcabouço conceitual do documento, são elas: automação, automatização e digitalização.

Nas pesquisas, também se encontrou a expressão em inglês *computerization*, que poderá ser considerada como *computadorização*, equivalendo à informatização, como automação do trabalho por meio de equipamentos controlados por computador (FREY; OSBORNE, 2017).

A palavra *automação* pode ser entendida como a aplicação de máquinas para tarefas antes realizadas por seres humanos ou, cada vez mais, a tarefas que, de outra forma, seriam impossíveis. Embora o termo *mecanização* seja frequentemente usado para referir-se à simples substituição do trabalho humano por máquinas, a automação geralmente implica a integração de máquinas em um sistema autônomo. A automação revolucionou as áreas em que foi introduzida e praticamente não existe um aspecto da vida moderna que não tenha sido afetado por ela.<sup>12</sup> Já o termo *automatização* refere-se ao uso de máquinas e sistemas estruturadas a partir da inteligência artificial, que cumprem

---

<sup>12</sup> Segundo a Britannica Academic, a palavra em inglês *automation* engloba tanto “automação” quanto “automatização” (BRITANNICA Academic).



tarefas de maior complexidade em sistemas robóticos e mecatrônicos, em processo crescente de autonomia (FINCATO, 2018).

A conceituação revela-se importante ao estudo, pois a Constituição do Brasil de 1988, no seu art. 7º, XXVII, previu, entre os direitos aos trabalhadores urbanos e rurais, a “proteção em face da automação, na forma da Lei” (BRASIL, 1988). Ao considerar a época histórica em que o referido artigo constitucional foi escrito, serão utilizadas duas categorias neste trabalho como integrantes da perspectiva semântica do texto constitucional.<sup>13</sup> É importante mencionar que o citado artigo constitucional, até o momento, ainda não foi regulamentado pela elaboração de lei específica, embora existam vários projetos de lei em tramitação junto ao Congresso Nacional.<sup>14</sup>

A revisão da literatura desenvolvida para este estudo evidencia que a intersecção entre as tecnologias próprias de cada uma das revoluções industriais e o trabalho realizado pelo ser humano são partes integrantes da história da humanidade. Desde as estruturas da Primeira Revolução Industrial, os humanos desenvolveram constantemente ferramentas e tecnologias novas e superiores para produzir maior rendimento econômico com menos esforço humano. Alguns desses avanços foram transformacionais, com amplo impacto em muitos setores da economia, como a máquina a vapor, a eletricidade e as tecnologias da informação. Outros ganhos foram mais especializados, por exemplo, *teares* mecanizados, robôs industriais ou caixas eletrônicos (MURO, 2019). Independentemente do seu escopo, a *automação* existe fundamentalmente para substituir as atividades de trabalho realizadas por mão de obra humana por trabalho feito por máquinas, com o objetivo de aumentar a qualidade e a quantidade da produção a um custo unitário reduzido. Essa possibilidade de aumentar a capacidade produtiva dos trabalhadores tem permitido, historicamente, que os humanos façam a transição do trabalho fisicamente difícil, mundano ou braçal e, ao fazer isso, eleva o padrão de vida (AFONSO, 2020a). Apesar da percepção do citado autor, cabe sublinhar que isso apenas poderá ser verdadeiro se o trabalhador permanecer na mesma função, a fim de avaliar esse crescimento na produção, incluindo as ferramentas que são disponibilizadas para implementar o crescimento produtivo. Esse panorama

<sup>13</sup> Amparados no entendimento de Fincato (2018, p. 661).

<sup>14</sup> Em tramitação na Câmara dos Deputados, consultar: (BRASIL, 2019a). Do conjunto de projetos de lei em tramitação na Câmara dos Deputados, observa-se que o Projeto de Lei nº 1.091/2019, é o projeto de lei, sobre a regulamentação do art. 7º, XXVII, mais recente em tramitação. No Senado Federal, o mais recente em tramitação é o Projeto de Lei nº 4.035, de 2019: Ementa: regulamenta o inciso XXVII do artigo 7º, da Constituição Federal, para dispor sobre a proteção dos trabalhadores em face de processo de automação. Explicação da Ementa: estabelece condições para a implementação de tecnologia que implique na supressão de postos de trabalho e sua substituição por processo automatizado. Determina que a dispensa de trabalhadores decorrente dependerá de negociação coletiva (BRASIL, 2019b).



depende de variáveis, como redistribuição ou realocação do conjunto de trabalhadores, além de influências derivadas da conjuntura econômica e social.

Por isso, destaca-se um ponto importante no tema: a *automação* substitui o trabalho. Esse é o objetivo fundamental da tecnologia no local de trabalho. Porém há limitações para a substituição, tanto por causa de restrições tecnológicas (as máquinas nunca farão tudo) quanto por ajustes de preços dos fatores (se a automação causar quedas salariais, a mão de obra torna-se mais competitiva). As máquinas substituem as tarefas, não os empregos. Um trabalho é uma coleção de tarefas. Algumas dessas tarefas são realizadas melhor por humanos, outras por máquinas. Mesmo sob os cenários mais agressivos de avanço tecnológico, é improvável que as máquinas sejam capazes de substituir todas as tarefas em qualquer ocupação. Isso implica mudança constante e também uma necessidade persistente de trabalho humano, mesmo em contextos altamente automatizados (MURO, 2019). Dessa forma, observa-se uma complementaridade entre o trabalho humano e o trabalho automatizado. De qualquer forma, as tarefas rotineiras apresentam-se tecnicamente mais fáceis de codificar e automatizar, gerando uma espécie de hipótese de rotinização, a ser testada e confirmada, ou não, em cada uma das situações específicas. Percebe-se, assim, uma dificuldade de se ter “uma resposta pronta” (FERNÁNDEZ-MACÍAS; BISELLO, 2020, p. 3), mas um encaminhamento a ser construído em cada caso.

A convergência tecnológica proporcionada pelos avanços inseridos no panorama da Quarta Revolução Industrial está evidenciando que o conceito de *automação* vem sofrendo uma mutação estrutural, causando dificuldades de definição, pois o espectro de *capital físico* varia de ferramentas manuais simples a máquinas inteligentes. Nessa linha, um *robô* é simplesmente uma versão altamente avançada de uma ferramenta que requer um mínimo de intervenção humana (manual) para completar uma tarefa, embora atualmente todas as máquinas, ainda, exijam considerável intervenção humana em seu projeto, produção, instalação e manutenção. Isso está dependente da própria evolução qualificada das propriedades e aplicações da inteligência artificial. Uma máquina inteligente executa um conjunto de tarefas complexas de forma autônoma e pode ser capaz de adaptar-se a novas e mutáveis circunstâncias, ou seja, *aprender* (SCHLOGL; SUMNER, 2018).

É necessário observar que há etapas de desenvolvimento da inteligência artificial, especialmente no tocante à sua aprendizagem: está-se em uma etapa inicial, em que a atuação do sistema é limitada, pois ele depende da alimentação humana dos dados; uma segunda etapa seria a inteligência artificial geral, em que é projetada a capacidade de resolver autonomamente problemas em diversas áreas,



com capacidade de performar entregas em igualdade de condições com os humanos ou até superá-los; e o terceiro nível de inteligência artificial, em que se terá a chamada de superinteligência, em condições de aplicação em qualquer área, com capacidade para resolver problemas instantaneamente e em condições de superar os humanos em todas as áreas (KAPLAN; HAENLEIN, 2019). Portanto, ainda se tem um tempo para a tomada de decisões para preparar o meio ambiente do trabalho para os dois estágios mais avançados da inteligência artificial. Por isso, a importância deste *Position Paper*, que buscará sinalizar medidas públicas e privadas para que o Brasil possa estruturar essa preparação. O caminho deverá ser iluminado pela constatação de Luciano Floridi (2015, p. 124): "a inteligência artificial não é meramente outra utilidade que precisa ser regulada quando estiver madura. É uma força poderosa que está remodelando nossas vidas, interações e nossos ambientes".

Também se encontrou referência à categoria de *digitalização*,<sup>15</sup> que é um processo para introduzir o *digital* em determinado setor da realidade. Nessa categoria, constata-se dois movimentos: um deles, em que se verifica esse processo em um nível de superestimação, algo próximo de um condutor invisível e inevitável rumo à completa digitalização de tudo; o outro, que se poderia considerar como subestimado, pois representaria o movimento de conversão da mídia analógica para a digital (BUGHIN; CATLIN; HIRT, 2018). É necessário estruturar uma perspectiva mediana e conciliadora entre essas duas visões. Portanto, parece acertado dizer que a digitalização é a "[...] formação de novas entidades e relacionamentos impulsionados pela aplicação da tecnologia da informação". Essa tecnologia viabiliza as "[...] mudanças nos paradigmas das organizações e no ser humano", promovendo a visibilização de "[...] novas entidades e relacionamentos em todos os aspectos da realidade, como nos negócios, na sociedade ou em crenças e decisões individuais" (KOTARBA, 2018). O processo que caminha do analógico para o digital estrutura-se gradativamente e não ao mesmo tempo e de modo integral e unitário (KATZ; KOUTROUMPIS; CALLORDA, 2013). Ele evidencia um movimento, uma caminhada que está ocorrendo. O desafio que se apresenta é perceber a instalação do digital na sociedade e nos variados setores em que os elementos estruturais apontam para um ecossistema digital. Vale dizer: um novo contexto industrial e de impactos econômicos e sociais, provocando uma adoção massiva de tecnologias digitais de informação e comunicação. Nesse ecossistema digital, tornam-se perceptíveis três dimensões: 1) novos modos de produção de informação e conteúdo; 2) diferentes comportamentos sociais

15 É importante definir alguns contornos relativos à precisão conceitual: *digitização (digitisation)* é a conversão de um sinal analógico que transmite informações em *bits* binários; tecnologias digitais são ferramentas, sistemas, dispositivos e recursos eletrônicos que geram, armazenam, processam, trocam ou usam dados digitais; *digitalização* é a aplicação ou aumento do uso de tecnologias digitais por uma organização, indústria ou país; e transformação digital envolve a adoção generalizada de tecnologias digitais em atividades de produção e consumo que dependem de uma dimensão significativa de desenvolvimento e análise de dados (EUROPEAN COMMISSION, 2019).



relacionados ao uso e ao consumo de bens; e 3) um impacto socioeconômico mais importante que o das tecnologias de informação e comunicação, consideradas isoladamente (KATZ, 2015; KATZ; CALLORDA, 2018; OECD, 2020a; AGUDELO, 2020). Essas dimensões, para os limites deste estudo, trarão impactos significativos ao meio ambiente do trabalho e à manutenção dos postos de trabalho, além dos efeitos relacionados à oferta de novas oportunidades de trabalho.

Além das possibilidades trazidas pelo avanço nas etapas da inteligência artificial, o meio ambiente do trabalho também será permeado pela chamada internet das coisas (GREENGARD, 2015),<sup>16</sup> que

[...] pode ser definida como um sistema de interconexão, através da Internet ou de uma rede específica, de dispositivos informáticos incorporados em objetos cotidianos, permitindo-lhes enviar e receber dados, e agir sobre esses objetos. Sensores e atuadores microeletrônicos gerando dados e operando por meio do *backbone* ou “sistema nervoso central” de qualquer solução de IoT (IEL, 2017, p. 7-8).

Aqui se observa que a automação e seus derivados desenvolvem as suas aptidões a partir da IoT. E não é somente isso, pois ainda existe a chamada

IIoT é a Internet das Coisas Industrial (*Industrial Internet of Things*), usualmente aplicada para extração e análise de dados e tomada de decisão. A IIoT implica capacidade de monitorar e controlar todas as ferramentas de produção e usar dados coletados para aumentar produtividade e melhorar qualidade de processos (IEL, 2017, p. 10).

Portanto, as duas modalidades de internet das coisas podem ser catalogadas como elementos estruturantes dos estudados processos de automação, automatização e digitalização. Além disso, o cruzamento das propriedades apresentadas poderá gerar inovações incrementais e inovações de ruptura ou disruptivas. A digitalização do processo produtivo e do processo comercial e seus impactos, na utilização de maior para menor escala, dependerá, em grande parte, da caracterização de determinada empresa ou setor produtivo analisado em conjunto, considerando os níveis de incorporação das tecnologias digitais, especialmente a IoT (IEL, 2018).

Todos esses aspectos encontram-se na estruturação da chamada Indústria 4.0. Vale dizer, as categorias conceituais trabalhadas nesta parte do trabalho estão interconectadas e em

<sup>16</sup> O autor mostra que a IoT tem potencial para modificar o conceito de conexões entre pessoas e coisas, destacando como as questões sobre segurança e privacidade terão crescimento, pois os desafios e os problemas tenderão a crescer exponencialmente, dada a facilidade com que se terá a mobilidade de dados.



convergência, potencializando seus efeitos. Assim, a chamada Indústria 4.0 é um termo aplicado a um grupo de transformações rápidas em projeto, fabricação, operação e serviço de sistemas de manufatura e produtos. A designação 4.0 significa que esta é a Quarta Revolução Industrial do mundo, a sucessora de três revoluções industriais anteriores que causaram saltos quânticos na produtividade e mudaram a vida das pessoas em todo o mundo. Em suma, tudo dentro e ao redor de uma operação de manufatura (fornecedores, fábrica, distribuidores, até o próprio produto) está conectado digitalmente, fornecendo uma cadeia de valor altamente integrada. O termo Indústria 4.0 originou-se na Alemanha, mas o conceito sobrepõe-se amplamente aos desenvolvimentos que, em outros países europeus, podem ser rotulados de várias maneiras: fábricas inteligentes, internet das coisas industrial, indústria inteligente ou manufatura avançada (DAVIES, 2015). Na referida cadeia de valor, também deve-se inserir o trabalhador e os postos de trabalho. Ainda não está claro quais serão os efetivos impactos que esse conjunto tecnológico ainda poderá provocar. Um ponto é certo: haverá impactos éticos e sociais que provocarão efeitos na vida e no meio ambiente laboral de muitos trabalhadores pelo mundo todo, considerando que a Indústria 4.0 opera em rede e sem respeitar, necessariamente, os limites geográficos de cada país. Alguns desses impactos serão analisados a seguir.

## 1.2. Impactos éticos e sociais

O cenário estruturado com as tecnologias convergentes, que é chamado de Quarta Revolução Industrial (SCHWAB, 2016), foi acima caracterizado. Ficam evidenciadas diversas características positivas, mas com um potencial conjunto de prováveis impactos e efeitos negativos e preocupantes.

### 1.2.1. Análise dos impactos sociais que poderão ser gerados pela automação

O conceito da Quarta Revolução Industrial é contestado e as avaliações de suas implicações esperadas são diversas e complexas. Inevitavelmente, haverá *algumas mudanças* muito significativas na maneira como o trabalho será organizado desde o presente em direção ao futuro, mas a velocidade e a extensão dessas mudanças são controversas. Um tema recorrente em todas essas contribuições relaciona-se às consequências para os empregos que são deslocados, ou criados, pelo processo de implementação de tecnologias digitais que exigirão





novas formas de governança e consulta entre empregadores, parceiros sociais e governos (NEUFEIND; O'REILLY; RANFT, 2018) – uma efetiva gestão coletiva, em que os atores públicos e privados deverão dialogar, buscando a fórmula mais justa e ética para equilibrar os aspectos positivos e os aspectos negativos.

Segundo Robert Atkinson (2018), a onda de inovação trazida pela referida convergência tecnológica será mais modesta do que se tem anunciado. No entanto ela será progressiva, especialmente ao permitir um aumento na produtividade que, com as políticas públicas certas, aumentará a renda dos trabalhadores em todo o mundo. Apesar dessa onda de inovação não ser sem precedentes, ainda pode haver impactos negativos para os quais os formuladores de políticas precisam se preparar e buscar mitigar. Contudo muitos desses medos são injustificados e o principal deles, o deslocamento do trabalho, pode e deve ser tratado por políticas inteligentes, conforme será proposto ao final do trabalho.

Um dos efeitos sociais que se vislumbra é o desemprego;<sup>17</sup> que vem provocado pela crescente automação de tarefas desenvolvidas pelo ser humano. Entretanto estudos acadêmicos sugerem que o aumento das taxas de crescimento da produtividade não levará a um aumento do desemprego (ATKINSON; WU, 2017), pois o maior crescimento da produtividade nas nações tem sido associado a menores taxas de desemprego (MILLER; ATKINSON, 2013). A razão é simples: as empresas investem em inovação de processos – inovações para aumentar a produtividade – para cortar custos e, devido aos mercados competitivos, repassam grande parte dessa economia aos consumidores na forma de cortes de preços, e alguns para os trabalhadores na forma de salários mais altos. Esse poder de compra adicionado não é enterrado, é gasto e esse gasto cria novos empregos (ATKINSON, 2018). Além disso, o maior crescimento da produtividade cria uma *exuberância racional* em que os consumidores e as empresas se sentem mais confiantes e gastam e investem mais, levando, ainda, a mais crescimento e criação de empregos (ATKINSON, 2016). Essa é uma perspectiva a ser considerada na proposição de arquiteturas normativas para os efeitos gerados pela inteligência artificial e a internet das coisas no contexto deste estudo.

Existe outra face de análise, que não parece ser tão otimista no tocante aos efeitos sociais e econômicos do processo gradativo de automatização ou automação ou digitalização: Acemoglu e Restrepo

---

17 O estudo dos efeitos da automação no meio ambiente do trabalho, especialmente na geração de desemprego, será objeto de estudo no próximo capítulo. Aqui ele será catalogado como um dos efeitos sociais, mas a sua caracterização e a densificação, nos diversos países, serão aprofundadas oportunamente.



(2020) destacam que a mudança técnica se projeta de modo enviesada por habilidades, modelando a alocação de tarefas a fatores e permitindo a automação e a criação de novas tarefas. Segundo os autores, no modelo que eles desenvolveram,<sup>18</sup> os custos dos fatores dependem do conjunto de tarefas que executam. A automação pode reduzir os salários reais e gerar mudanças consideráveis na desigualdade associadas a pequenos ganhos de produtividade. Novas tarefas podem aumentar ou reduzir a desigualdade, dependendo se são realizadas por trabalhadores qualificados ou não. Dados no nível da indústria sugerem que a automação contribui significativamente para o aumento de qualificação, enquanto novas tarefas reduziram a desigualdade no passado e contribuem recentemente para aumentar a desigualdade (ACEMOGLU; RESTREPO, 2020). Os autores sugerem uma alternativa à modelagem econômica padrão no campo, que enfatizou a ideia de mudança tecnológica *tendenciosa* – o que significa que a tecnologia tende a beneficiar trabalhadores selecionados de alta qualificação mais do que trabalhadores de baixa qualificação, ajudando nos salários de trabalhadores mais altamente qualificados, enquanto o valor de outros trabalhadores tenderia a ficar parado. Ao que se observa, os autores destacam a prévia existência de distinções salariais entre categorias com diferentes perfis de competências; tal cenário será agravado com a introdução da automação no meio ambiente do trabalho, onde ocorre a automação, pois os trabalhadores com menor qualificação não estão apenas deixando de obter ganhos, eles são ativamente rebaixados financeiramente.

Além disso, o processo de automação não necessariamente está diretamente relacionado ao aumento da produtividade. Ainda, segundo os autores, a automação promove o deslocamento de trabalhadores, gerando o desemprego, o que não significa também que aqueles trabalhadores que ainda serão preservados tenham ganhos salariais, decorrentes das suas competências *mais tecnológicas*, destacam Acemoglu e Restrepo (2020). Embora se possa destacar efeitos negativos trazidos pela convergência das tecnologias inseridas na Quarta Revolução Industrial, as consequências poderão ser evitáveis ou, ao menos, controladas e mitigadas:

[...] poderíamos, talvez, encontrar mais maneiras de produzir tecnologias que melhoram o emprego, em vez de inovações que o substituam. Não há nada que diga que a tecnologia é ruim para os trabalhadores. É a escolha que fazemos sobre a direção para desenvolver a tecnologia que é crítica [podendo gerar consequências nefastas] (DIZIKES, 2020; ACEMOGLU; RESTREPO, 2020).

18 No estudo, Acemoglu e Restrepo constroem um modelo dos efeitos da tecnologia no mercado de trabalho, enquanto testam a força do modelo usando dados empíricos de 44 setores relevantes. O estudo usa estatísticas do censo dos EUA sobre emprego e salários, bem como dados econômicos do Bureau of Economic Analysis e do Bureau of Labor Studies, entre outras fontes. Cfe. Dizikes (2020).



Portanto, aqui há alguns indicativos para se estruturar políticas públicas e outras iniciativas, inclusive, regulatórias, a fim de se localizar um *justo meio* para os desafios que os seres humanos estão gerando a partir do desenvolvimento, pelos próprios humanos, das condições tecnológicas para a automação. A criação tecnológica e o controle dos seus efeitos deverão ser mantidos sob o comando do ser humano.

No contexto da análise dos impactos éticos e sociais, parece oportuno trazer um panorama retratado em recente publicação do Banco Mundial, ao caracterizar um dilema digital enfrentado pela Europa:

*[...] as novas tecnologias digitais podem ajudar a Europa a se tornar mais competitiva. No entanto, enquanto algumas dessas novas tecnologias criam ou expandem o acesso aos mercados para empresas menores e em regiões atrasadas, outras podem criar desafios para a estrutura das tecnologias de convergência europeia, que concentram a atividade econômica em grandes empresas e regiões líderes. Acontece que as tecnologias digitais, como as plataformas de correspondência, têm o maior potencial de inclusão e convergência de mercado, mas é aqui que a Europa permanece menos competitiva. Em contraste, as empresas europeias são particularmente fortes em tecnologias que combinam dados com produção, como robótica inteligente e impressão 3D. Embora isso ajude a competitividade da Europa, também amplia a divisão entre grandes e pequenas empresas e as regiões líderes e atrasadas (HALLWARD-DRIEMEIER, 2020).*

Aqui se tem o desenho de um impacto social muito peculiar, pois ele afeta as cidades/regiões e as empresas de diferentes tamanhos. Portanto, a automação também tem o potencial de ampliar diferenças entre organizações, o que já sinaliza que os efeitos serão irradiados para além do meio ambiente do trabalho e do trabalhador.

Ao mesmo tempo, a inserção dos robôs e outras tecnologias digitais, formando um conjunto interconectado – a internet das coisas – provocará efeitos em diversos segmentos, e especialmente em relação ao trabalhador e o seu emprego. Como esse é um processo que está em movimento de gradativo ingresso no contexto laboral, provavelmente ocorrerão dificuldades de projetar a integralidade e a amplitude dos efeitos (PETROPOULOS, 2018). Entretanto, será necessário iniciar uma consulta aberta a todas as partes envolvidas para definir a abordagem que os humanos farão em relação à era da inteligência artificial. Esse processo deve ter várias etapas:

- a) garantir que a sociedade, e particularmente os formuladores de políticas, políticos e líderes empresariais, entendam o que é IA e seu potencial para as economias modernas;



b) definir um quadro de regras para a operação de máquinas e sistemas automatizados de IA (PETROPOULOS, 2018).

Isso deve ir muito além das famosas *três leis da robótica de Asimov*.<sup>19</sup>

Por isso, segundo Petropoulos (2018), a adoção de regras claras com base em um bom entendimento dessa nova era pode tornar a transição mais fácil e mitigar potenciais preocupações. No entanto adotar regras sem um bom entendimento e conhecimento de como essa nova tecnologia será implementada (primeira etapa) seria contraproducente. Os programas de educação e treinamento devem ser cuidadosamente redesenhados para que forneçam as qualificações certas para os trabalhadores interagirem e trabalharem com eficiência ao lado das máquinas e impulsionar as habilidades digitais relevantes. Isso pode reduzir as preocupações potenciais com o deslocamento, já que os trabalhos geralmente consistem em uma série de tarefas distintas, mas inter-relacionadas. Na maioria dos casos, apenas algumas dessas tarefas são adequadas para automação. Ao preparar o trabalho humano para interagir, de forma eficaz e eficiente, com as máquinas, podem-se maximizar os ganhos de produtividade das tarefas inter-relacionadas. Isso pode levar ao desenvolvimento de novos empregos ou ocupações que resultarão dessa cooperação e dos avanços da tecnologia. Iniciativas para preparar efetivamente mão de obra humana para essa nova era exigirão a estreita interação de autoridades e instituições com grandes empresas de tecnologia que tenham o *know-how* e a capacidade de contribuir para o treinamento. Instrumentos aprimorados para assistência na busca de emprego e realocação de empregos também podem ser benéficos e mitigar as preocupações associadas ao efeito do deslocamento.

Para aprofundar esse entendimento, deve-se promover maior diálogo social entre todas as partes envolvidas (pesquisadores, formuladores de políticas, representantes da indústria e sindicatos, políticos e assim por diante) (PETROPOULOS, 2018). Este é um primeiro passo vital para compreender melhor os desafios e as oportunidades dessa nova revolução industrial. Ao que tudo indica, não se deverá aguardar, mas atuar em etapas contínuas e interligadas, em que o conhecimento dos desafios trazidos pela IA vem acompanhado com a estruturação de medidas práticas e de intervenção, especialmente, no meio ambiente do trabalho.

19 “1ª Lei: um robô não pode ferir um ser humano ou, por inação, permitir que um ser humano sofra algum mal; 2ª Lei: um robô deve obedecer às ordens que lhe sejam dadas por seres humanos exceto nos casos em que tais ordens entrem em conflito com a Primeira Lei; 3ª Lei: um robô deve proteger sua própria existência desde que tal proteção não entre em conflito com a Primeira ou Segunda Leis” (ASIMOV, 2015).



A esse conjunto de impactos sociais, deve-se adicionar as implicações na saúde e segurança do trabalhador e no próprio meio ambiente do trabalho (SMITH, 2019). Aqui também há desafios que deverão ser considerados no cenário da automação. Uma resposta ótima à automação deve levar em consideração três outros problemas do mercado de trabalho que são muito menos controversos entre aqueles que se concentram no bem-estar dos trabalhadores, especialmente a sua saúde: o aumento da desigualdade de renda, a erosão dos padrões de trabalho para trabalhadores de baixa renda e o papel da substituição de contratados externos por empregados da própria empresa (O'REILLY, 2016). Caso se possa encontrar maneiras de enfrentar o ainda contestado desafio da automação, isso também irá abordar – ou pelo menos não exacerbar – os desafios gerados pela desigualdade e os padrões de trabalho em deterioração, no panorama apresentado até esse momento.

Na análise sobre os efeitos gerados pela automação, também se encontra a questão relativa aos custos do empregado humano, tendo em vista o arcabouço regulatório pertinente ao Direito do Trabalho. Nesse sentido, ao menos considerando o atual estado da arte, com a substituição do ser humano pelo robô, se poderá ter uma redução nos custos de produção. Entretanto tal fenômeno exige uma análise mais detalhada, pois, nesses custos de produção, também deverão ser incorporadas novas rubricas, como a manutenção dos equipamentos e sistemas, a amortização e a substituição futura, dada a velocidade com que essas tecnologias se tornam obsoletas. Até o momento, ainda não se tem nenhuma medida regulatória que se dirija a alguma espécie de tributo pela utilização da automação-robotização no meio ambiente do trabalho (MCKINSEY, 2016). Por isso, fica evidenciada a necessidade de os trabalhadores aprenderem a operar mais de perto com a tecnologia. Com isso – e aí um efeito importante –, a tecnologia irá liberar tempo para que trabalhadores humanos, incluindo gerentes, se concentrem mais nas atividades para as quais trazem habilidades que as máquinas, ainda, precisam dominar (ACEMOGLU; RESTREPO, 2016).

Portanto, o trabalhador humano e todos aqueles que se inserem na sociedade como responsáveis pela formulação de políticas públicas e estruturas regulatórias deverão agir de modo constante e não aguardar a *melhor oportunidade* (MCKINSEY, 2017). Existem evidências de que, no momento atual, ou seja, a Quarta Revolução Industrial, as questões trazidas são diferentes daquelas que eram apontadas em momento de inovação tecnológica anterior (FURMAN, 2016): agora há a convergência de tecnologias e as aproximações inéditas geradas pelas tecnologias digitais e a formação de redes. Esse conjunto é potencializado pelas possibilidades trazidas pela globalização das empresas e seus negócios (BRYNJOLFSSON; MCAFEE, 2014).



## 1.2.2. Análise dos impactos éticos que poderão ser gerados pela automação

Ao lado desses impactos, não se deverá esquecer das implicações éticas, pois a pergunta a ser respondida é: Qual o limite para a inserção das possibilidades da inteligência artificial no cenário da vida humana?

Uma sociedade de mentes naturais e artificiais, na qual os seres humanos e a tecnologia da IA vivem juntos, já está em vigor e será ainda mais predominante daqui – ano 2021 – para frente. Assim como qualquer outra tecnologia poderosa, a IA também pode ser perigosa se for mal utilizada ou não desenvolvida com cuidado. Até agora, a ênfase tem sido a rapidez e a precisão do trabalho das máquinas, quando comparadas ao trabalho humano, que são características próprias do primeiro estágio de desenvolvimento da IA. Entretanto, como já referido, existem, pelo menos, mais dois estágios, bem mais avançados, em relação às possibilidades de um sistema, que é denominado de IA. Vale dizer, doravante, o objetivo deve ser projetar máquinas inteligentes capazes de tomar as próprias decisões de acordo com um sistema de valores alinhados ao ser humano (ROSSI, 2015). Aqui o impacto mais importante: que o comando continue com o ser humano.

Torna-se desafiador pensar nos impactos a partir de um artigo de autoria de Bill Joe (cientista chefe da *Sun Microsystems*), perguntando o motivo de o futuro não ter a necessidade da presença do ser humano:

[...] argumentando que os seres humanos enfrentam a possibilidade realista de extinção devido à competição de robôs inteligentes, que são possíveis graças aos avanços tecnológicos em inteligência artificial. Além disso, as tecnologias do século XXI – engenharia genética, nanotecnologia e robótica – têm o potencial de estender significativamente o tempo de vida humano médio, mas são tão poderosas que também escondem graves perigos. Esses perigos se localizam na capacidade potencial (ou real) de robôs, organismos manipulados e nanorrobôs de se replicarem. Se essas tecnologias saírem do controle, esse fator amplificador pode levar a danos substanciais no mundo físico, não muito diferente do potencial dos vírus de computador em causar danos (JOY, 2000).

Essa face dos impactos deverá ser examinada, embora se apresente como remota, mas tecnicamente possível (TADDEO, 2018).

Por isso, a importância de se projetar estruturas normativo-éticas, na forma de *frameworks* e outros mecanismos de *governança ética local e global* de discussão das efetivas possibilidades abertas



com os desenvolvimentos, realizados pelo próprio ser humano, em campos, como o da IA, que é o substrato da robotização ou sistemas de robótica. Como se proporá ao final, a arquitetura de *governança ética* é essencial para construir a confiança pública na robótica e IA. Para tanto, pode-se trabalhar com alguns pilares da boa governança ética, como: a) publicar um código de conduta ética, para que todos na organização entendam o que se espera deles; b) fornecer treinamento de ética em características vinculadas à pesquisa e inovação responsáveis (RRI, *Responsible Research and Innovation*) (NORDMANN, 2014) para todos, sem exceção, acopladas aos parâmetros próprios de análise dos impactos éticos, jurídicos e sociais (ELSI, *Ethical, Legal and Social Implications*) (MA *et al.*, 2018; WHITTLESTONE *et al.*, 2019) que poderão ser gerados; e c) praticar a transparência quanto aos elementos e propósitos pertinentes à governança ética (WINFIELD; JIROTKA, 2018). Com esse pilares, tem-se um horizonte de sentido para o conjunto das categorias de análise que conduzirão o desenvolvimento dos demais capítulos deste *Position Paper*. A partir de agora, serão trabalhados os cenários internacionais, tendo em conta os países selecionados e apresentados na Introdução, a fim de desenhar um panorama informativo para o aprofundamento da temática no Brasil.







## 2. PERSPECTIVAS REGULATÓRIAS INTERNACIONAIS SOBRE A INCORPORAÇÃO DA AUTOMAÇÃO E DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA INDÚSTRIA E NOS SERVIÇOS

Como se analisou no primeiro capítulo, a automação no meio ambiente do trabalho é um tema que poderá ser estudado sob diferentes matizes, que convergem sobre um ponto: teremos impactos em relação ao trabalho humano na estruturação do meio ambiente do trabalho do presente em direção ao futuro.

As fontes pesquisadas evidenciam uma variedade de métodos para tentar estimar a magnitude desses impactos:

*[...] en consecuencia, los diferentes ejercicios sobre la destrucción de empleos por medio de procesos de automatización generan una amplia gama de resultados que reflejan diferentes métodos con fortalezas y debilidades y no existe ningún método óptimo (WELLER; GONTERO; CAMPBELL, 2019, p. 20; ALBUQUERQUE et al., 2019).*

Com base nesse cenário, este capítulo pretende avaliar os percursos sobre o *futuro do trabalho* e o *trabalho do futuro*. Pode-se, ainda, fazer a seguinte construção: o *futuro do trabalho* e o *futuro dá trabalho*,<sup>20</sup> em que são apresentadas as tecnologias que estão acelerando o processo de transformação no mundo do trabalho, além de destacar que as relações humanas e as novas competências para se viabilizar o desenvolvimento nesse futuro estão em debate intenso.

### 2.1. O futuro do trabalho e o trabalho do futuro

O cruzamento do trabalho com o futuro encontra-se relacionado com duas grandes tendências:

*[...] el tsunami tecnológico y el envejecimiento poblacional, ya que, aunque existe el mito que América Latina y el Caribe es una región joven, la realidad es que su población está envejeciendo más rápido que en el resto del mundo (BOSH; PAGÉS; RIPANI, 2018).*

20 Dossiê com esse título foi publicado pela revista *HSM Management* (GOMES et al., 2019).



As duas tendências são significativas para a região apontada, devendo ser planejadas, a fim de oferecer efetivamente às pessoas boas condições de vida e de trabalho, viabilizando que as tarefas repetitivas sejam desempenhadas pela automação, a partir de um conjunto de políticas públicas para o reposicionamento das pessoas em idade de trabalhar, sem aumentar os índices de desempregado.

Esse caminho de desenvolvimento progressivo deverá ser levado a sério, especialmente, na América Latina (BITAR, 2019), onde se pode distinguir

*[...] un grupo de trabajadores cuyo empleo está determinado principalmente por la demanda laboral que emana de los procesos productivos y administrativos de las empresas y el sector público, y por el otro lado, un grupo de personas cuya participación en el mercado laboral refleja la insuficiencia de los empleos generados por el primero (WELLER; GONTERO; CAMPBELL, 2019, p. 24).*

Aqui, tem-se um elemento preocupante no cenário do Brasil e nos demais países latino-americanos (DIRKSEN, 2019), pois há um grande conjunto de trabalhadores que sabem apenas trabalhar em tarefas de repetição.

Por isso,

*[...] hay un consenso bastante amplio de que, debido a la transversalidad de la aplicación potencial de las nuevas tecnologías, muchos empleos existentes hoy en día desaparecerán, aún mayor será el número de empleos que se transformarán y emergerán otros, en muchos casos sin que hoy en día podamos imaginarnos sus contenidos y características. [Por isso,] [...] el futuro del mundo de trabajo se decide a partir de las acciones de los actores económicos, políticos y sociales – si bien no con un espacio ilimitado de acción sino condicionado por las características de las nuevas tecnologías y su utilización competitiva (WELLER; GONTERO; CAMPBELL, 2019, p. 59-60).*

Percebe-se que o *trabalho do futuro* está diretamente implicado com o modo como se lidará com o *trabalho do futuro*, que depende de iniciativas públicas e privadas, preocupadas em estruturar alternativas para fazer essa passagem do presente ao futuro do trabalho que se necessita para a concretização dos fundamentos da Constituição do Brasil, especialmente a dignidade da pessoa humana (art. 10, III) e os valores sociais do trabalho e da livre iniciativa (art. 10, IV), que se ligam estruturalmente aos objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil, que são:

construir uma sociedade livre, justa e solidária; garantir o desenvolvimento nacional; erradicar a pobreza e a marginalização e reduzir as desigualdades sociais e regionais; e promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação” (art. 3º, I a IV) (BRASIL, 1988).



Aqui, há o arcabouço projetado pelo legislador constituinte para estruturar a arquitetura normativa para lidar com os desafios tecnológicos trazidos pela Quarta Revolução Industrial.

Por um lado, os impactos da automação no mundo trabalho, além dos efeitos diretos de redução de postos de trabalho, poderão gerar efeitos indiretos:

*[...] la introducción de las tecnologías en otras empresas del mismo país o en otros países que, a través de los mercados competitivos, pueden destruir empleos en empresas que dejan de ser competitivas debido a su rezago tecnológico y la reestructuración de cadenas globales de valor puede eliminar empleos en países en vía de desarrollo por la reubicación de segmentos de estas cadenas hacia países desarrollados. (WELLER; GONTERO; CAMPBELL, 2019, p. 61).*

Por outro lado, observa-se a perspectiva de que o futuro dá trabalho,

*[...] las nuevas tecnologías también abren nuevas oportunidades de generación de empleo. Primero, se están generando empleos requeridos por el mismo proceso de introducción de las nuevas tecnologías. Segundo, una serie de efectos compensatorios estimulan la creación de nuevos puestos de trabajo en otros rubros (sobre todo, en los servicios). En tercer lugar, los diferentes tipos de plataformas digitales crean nuevas formas de trabajo, tanto a realizarse a nivel local como a nivel global (WELLER; GONTERO; CAMPBELL, 2019, p. 61).*

Aqui, há um detalhe importante: a automação não trará apenas efeitos negativos diretamente ao meio ambiente do trabalho, mas as consequências paralelas e indiretas precisam ser avaliadas e mensuradas, pois tenderão a potencializar os desafios da introdução dos robôs na sociedade trabalhadora.

Além disso, a relação do trabalho com o futuro também está ligada ao nível educacional-formativo dos trabalhadores. Quanto menor o nível de escolaridade e formação técnica, mais forte será a supressão dos postos de trabalho. Esse efeito tenderá a ser menor à medida que o nível de escolaridade do trabalhador aumente, caminhando do nível baixo para o médio e desse para o nível de formação mais elevado, com uma tendência de substituição da mão de obra humana pelo robô (WELLER; GONTERO; CAMPBELL, 2019, p. 62).

Nesse diálogo do *trabalho* com o *futuro*, vislumbram-se algumas alternativas: como a velocidade para a grande introdução da automação no meio ambiente do trabalho deverá ser gradativa e em velocidades distintas em cada país, se terá tempo para planejar esse ingresso, a ser observado, como se proporá ao final, por iniciativas e políticas públicas e participação da iniciativa privada para trazer aos trabalhadores as *soft skills*, ou mesmo aprofundar as características que os humanos



já possuem no tocante à inteligência emocional, trazendo para a prática ampla o conceito de se estudar ao longo de toda a vida (JACOBS, 2019), e preparar o trabalhador humano para operar em conjunto com o robô. Essa preparação deverá ser visualizada como uma verdadeira ação relacionada à inovação tecnológica (VANDERBORGTH, 2020).

Nesse contexto, um recente estudo publicado pelo Fórum Econômico Mundial (WORLD ECONOMIC FORUM, 2020b) sinaliza várias questões relativas ao *futuro do trabalho* e a sua relação com o *trabalho do futuro*: há uma tendência de crescimento na utilização de variadas tecnologias que se encontram no panorama da Quarta Revolução Industrial em ritmo acelerado em algumas áreas. Quanto a isso, verifica-se o destaque justamente do avanço da utilização da inteligência e dos processos de automação no setor laboral. A Covid-19 continuará impactando o mundo do trabalho, criando um cenário chamado pelo estudo de *dupla interrupção* para os trabalhadores, pois, “além da atual interrupção dos bloqueios induzidos pela pandemia e da contração econômica, a adoção de tecnologia pelas empresas transformará tarefas, empregos e habilidades até 2025” (WORLD ECONOMIC FORUM, 2020b).

Além dos potenciais impactos ético-sociais-econômico-jurídicos, não se poderá esquecer dos reflexos gerados pela pandemia do novo coronavírus. Ao mesmo tempo, novas e inéditas consequências que poderão ser geradas pela emergência de novas pandemias ou outros eventos extremos deverão ser destacadas em futuras análises sobre o meio ambiente do trabalho.

Ainda, segundo o estudo do Fórum Econômico Mundial, 43% das empresas pesquisadas para o estudo apontaram

que estão definidas para reduzir sua força de trabalho devido à integração de tecnologia, 41% planejam expandir o uso de contratados para tarefas especializadas e 34% planejam expandir sua força de trabalho devido à integração de tecnologia (WORLD ECONOMIC FORUM, 2020b).

Além desses dados, o estudo também revela que o *futuro do trabalho* já atinge também os trabalhadores mais graduados e de tarefas intelectuais, ou seja, está chegando fortemente nos variados segmentos da administração das organizações pesquisadas. Espera-se que 84% dos empregadores estejam preparados para uma rápida digitalização de variados processos de trabalho dessa área, com um aumento expressivo do trabalho remoto. Já nos setores em que se encontram os trabalhadores com salários mais baixos, mulheres e trabalhadores mais jovens, a pesquisa evidencia



impactos ainda mais profundos do que em outros setores com salários maiores. Nesse momento, há um ponto importante: esse cenário aumentará e aprofundará as desigualdades já existentes.

Ao mesmo tempo, o estudo aponta outros pontos interessantes:

[...] a aprendizagem e a formação online estão em ritmo crescente, mas parecem diferentes para quem trabalha e para quem está desempregado. Houve um aumento de quatro vezes no número de pessoas que procuram oportunidades de aprendizagem online por sua própria iniciativa e um aumento de cinco vezes na oferta do empregador de oportunidades de aprendizagem online para seus trabalhadores e um aumento de nove vezes nas matrículas para alunos que acessam de modo online a aprendizagem por meio de programas governamentais (WORLD ECONOMIC FORUM, 2020b).

Portanto, abrem-se várias oportunidades para empregados e empregadores contribuírem com a operacionalização de um meio ambiente do trabalho estruturado a partir das possibilidades geradas pelas tecnologias digitais. Para tanto, serão necessárias iniciativas públicas, privadas e público-privadas para melhorar a inclusão digital daqueles trabalhadores que serão substituídos pelos sistemas de automação.

No quadro 2, a seguir, vislumbra-se um conjunto de determinantes que impactarão na viabilidade da automação:

**Quadro 2 – Determinantes da viabilidade da automação**

Dimensão	Fatores
Laboral	Existência de profissionais qualificados para operar os sistemas automatizados.
Tecnológica	Tipo e complexidade das tarefas vinculadas à automação.
Econômica	Riscos econômicos e nível de retorno sobre os investimentos e custos de capital e trabalho.
Jurídico/normativa	Marco regulatório sobre a relação entre o trabalho e o capital, com destaque, por exemplo, às regras de proteção do trabalhador em face da automação; questões relativas à propriedade intelectual dos sistemas de inteligência artificial.
Política	O (novo) papel das organizações sindicais; marco regulatório sobre as questões relativas à propriedade pública ou privada da produção e da tecnologia, levando em conta os investimentos de origem pública e privada.

Fonte: adaptado pelo autor a partir de Schlogl; Sumner (2018); Servoz (2019); MIT *Work of The Future* (2019).



As dimensões e os seus correspondentes fatores apresentados no quadro 2 mostram os elementos estruturantes que integram o contrato social que deverá ser revisado para que, efetivamente, o futuro seja promissor e adequado para todas as partes envolvidas com a automação. Segundo François Ost, quando caracteriza o futuro, como uma promessa, sublinha: “[...] no plano econômico, ninguém tem interesse em levar o parceiro à falência”. Para que isso não aconteça, deve-se ter no horizonte de sentido da sociedade e suas relações, que “[...] se é da essência do contrato que as partes suportem riscos ligados às alterações de circunstância, não é aceitável que estas sejam de tal ordem que apenas ofereçam a certeza da ruína a um dos dois parceiros” (OST, 2001, p. 312). Quanto a isso, há um indicativo para que se possa projetar as proposições que serão apresentadas ao final: a automação explicita-se como um processo definido e ajustado para ser instalado no meio ambiente do trabalho.

Portanto, dividem-se os benefícios e os desafios, talvez os riscos, entre as partes envolvidas. Vale dizer, não poderá somente o trabalhador suportar a perda do seu posto de trabalho, sem que lhe sejam oferecidas condições para sua requalificação e reposicionamento em outro trabalho. Assim, as determinantes que condicionam a viabilidade da automação deverão ser projetadas para assegurar o compartilhamento, entre todas as partes envolvidas, dos resultados positivos e dos negativos.

No panorama do *futuro* e sua relação com o *trabalho* e o *trabalhador*, em que se vislumbrar, segundo François Ost (2001, p. 391-398) “[...] a ruptura do modelo salarial clássico leva-nos a pensar as condições de pluriatividade e da concordância da flexibilidade do trabalho com a necessária estabilidade das proteções”. Nesse ponto, há o elemento mediano que o processo gradativo e constante da automação deverá tomar em consideração: assegurar mecanismos protetivos aos trabalhadores que forem atingidos pela automação da sua atividade laboral. Para que isso possa ser operacionalizado, estruturam-se marcos regulatórios que dialoguem com a base principiológica inserida na Constituição do Brasil de 1988 e nas demais constituições contemporâneas dos países do globo. Ao mesmo tempo, trabalha-se com vetores globais que têm origem no tema dos Direitos Humanos. No próximo item, há algumas iniciativas regulatórias nos países selecionados neste *Position Paper*, a fim de gerarem inspiração para o Brasil aprofundar as suas iniciativas sócio-ético-jurídicas para o contexto da crescente automação no meio ambiente do trabalho.



## 2.2. Das iniciativas regulatórias estatais tradicionais às fórmulas criativas e inovadoras de normatização: o diálogo entre as fontes do direito

Os elementos estruturantes do cenário laboral que caminham do presente ao futuro apontam para uma necessária participação do Estado, promovendo iniciativas concretas para a requalificação e a realocação dos trabalhadores. Segundo o recente estudo do Fórum Econômico Mundial,

*[...] apenas 21% das empresas afirmam terem capacidade ou oportunidade de fazer uso de fundos públicos para apoiar seus funcionários para a requalificação. O setor público precisará criar incentivos para investimentos nos mercados e empregos de amanhã; assegurar redes de proteção social mais fortes para os trabalhadores deslocados durante as transições de emprego; e enfrentar de forma decisiva as melhorias há muito adiadas nos sistemas de educação e formação (WORLD ECONOMIC FORUM, 2020b).*

Aqui, encontram-se vários indicativos que destacam a importância da adoção de decisões jurídico-políticas preparatórias ao cenário de intensa automação no ambiente do trabalho brasileiro. Caso isso não ocorra ou se implemente em uma velocidade e profundidade insuficientes, pode-se observar o incremento da classe daqueles que serão catalogados como “inempregáveis” (KAUFMAN, 2020) – resultado humanamente desastroso e inaceitável. De qualquer modo, pelo visto até o momento, tradicionalmente se desenharam duas tradições sobre o futuro do trabalho: desemprego tecnológico e busca por *compensação* financeira ou de reaprendizagem de um novo ofício. Entretanto verificou-se a emergência de uma terceira tendência, que, segundo Riccardo Campa, não foi devidamente percebida e mensurada, a saber, o fenômeno de um grande grupo de trabalhadores que se encontrarão em um espaço vazio e de difícil manutenção do seu trabalho:

*[...] en otras palabras, ante la ausencia de intervenciones correctivas, la sociedad del futuro se caracterizará por la presencia de una minoría de ciudadanos privilegiados, quienes podrán disfrutar plenamente de los frutos de la automatización, rodeados por una mayoría de ciudadanos que participan en actividades precarias y trabajos degradantes (CAMPA, 2019).*

A conjugação dos referidos três cenários deverá receber a atenção jurídica, promovendo-se um arcabouço normativo que seja adequado temporalmente, além de estar em consonância com a gravidade dos efeitos sociais que esses panoramas trarão para o futuro do trabalho.

Em termos de previsão constitucional, a partir da pesquisa na base de dados *Constitute Project* (CONSTITUTE PROJECT, 2020), observa-se que o Brasil é o único país que tem uma previsão



constitucional referente à proteção legislativa (a ser criada) em face da automação (art. 70, XXVII) (BRASIL, 1988). Para se chegar a essa conclusão, digitou-se, nessa base de dados, sobre as Constituições mundiais a palavra de busca: *automation*.

Já quando se busca por *work protection*, verifica-se que a Constituição da República Democrática do Congo de 2005, com a última revisão em 2011, tem o artigo 36, que assegura:

O Estado garante o direito ao trabalho, a proteção contra o desemprego e uma remuneração justa e satisfatória, assegurando ao trabalhador e à sua família uma existência condizente com a dignidade humana, juntamente com todos os demais meios de proteção social, notadamente a pensão de aposentadoria[s] e anuidades vitalícias (CONGO, 2012).

O artigo constitucional não menciona uma proteção explícita ao desemprego gerado pela automação, mas estabelece uma garantia constitucional ao trabalho e uma proteção expressa contra o desemprego, que poderá ser, inclusive, aquele gerado pela automação e outras tecnologias de substituição da mão de obra humana.

Ainda com a palavra de busca *work protection*, na referida base de dados das constituições, localiza-se a constituição da Alemanha de 1949 (ALEMANHA, 2014), com emendas até 2014, que tem uma redação interessante no artigo 90, que trata da liberdade de associação, ao assegurar: “[...] O direito de constituir associações para salvaguardar e melhorar as condições de trabalho e econômicas é garantido a todas as pessoas e a todas as profissões ou profissões”. Aqui, abre-se uma possibilidade para a discussão sobre os efeitos trazidos pela automação, especialmente ao viabilizar a garantia fundamental, por meio das associações laborais, assegurar as condições econômicas dos trabalhadores – o que, por analogia, engloba as questões relativas ao desemprego gerado pela utilização dos robôs e outras tecnologias estudadas neste *Position Paper*.

Dos países indicados na Introdução, em que se buscam mais detalhes sobre a legislação trabalhista, voltada à proteção do trabalhador, com exceção da China, todos os demais integram a OCDE (2020b), que publicou recentemente um estudo com os detalhes sobre a legislação trabalhista (OECD, 2020c). A partir desse documento da OCDE, elaborou-se o quadro 3, a seguir, que servirá de base para a estruturação de um arcabouço de elementos tendentes a proteger o trabalhador e o seu emprego. Existem raras referências à automação das atividades laborais, mas a regulação protetiva desses países serve também para os casos do aumento da automação e, assim, poderá ajudar no desenvolvimento de medidas jurídicas para o Brasil. Realizou-se, também, a análise de regras e demais fontes do Direito do Trabalho e o conjunto regulatório relativo ao desligamento do





empregado, por país-membro da OECD, de acordo com a delimitação de pesquisa indicada na Introdução. No Apêndice 1, encontram-se mais detalhes de cada uma das categorias de análise, resumidas a seguir:

Quadro 3 – Categoria de análise por país

Categoria de análise 1: Procedimentos de notificação	Categoria de análise 2: Período de aviso prévio	Categoria de análise 3: Pagamento de indenização	Categoria de análise 4: Demissão sem justa causa	Categoria de análise 5: Indenização por demissão sem justa causa
<p><i>Alemanha:</i><sup>21</sup> para desligamento individual, precisa de comunicação por escrito e comunicação ao conselho de trabalhadores.</p> <p>Trabalhadores são afetados por essa situação.</p>	<p><i>Alemanha:</i> exigido para todos os trabalhadores e por períodos que variam de acordo com o tempo de serviço do demitido.</p>	<p><i>Alemanha:</i> na demissão por motivos pessoais, não cabe nenhuma espécie de indenização; se a demissão for decorrente de questões do próprio negócio – em que poderá estar a automação –, o trabalhador tem direito a uma indenização, desde que o caso não seja judicializado. Existe a possibilidade de se negociar a indenização por meio de acordo coletivo.</p>	<p><i>Alemanha:</i> se a demissão for por motivos econômicos ou operacionais, em que se possam enquadrar as questões decorrentes da automação, considera-se uma decisão empresarial, mas tem-se decidido que o empresário deverá tentar realocar o funcionário, antes do desligamento, além de buscar a requalificação funcional, ou mesmo a realocação em outra atividade na mesma empresa.</p>	<p><i>Alemanha:</i> existe a possibilidade de o demitido solicitar indenização durante a ação judicial. Em outros casos, não existe previsão de indenização.</p>

21 Dados sobre a Alemanha, que servirão para compreender melhor cada uma das categorias de análise, podem ser encontrados em: (ALEMANHA, 2017a; ALEMANHA, 2017b).



Categoria de análise 1: Procedimentos de notificação	Categoria de análise 2: Período de aviso prévio	Categoria de análise 3: Pagamento de indenização	Categoria de análise 4: Demissão sem justa causa	Categoria de análise 5: Indenização por demissão sem justa causa
--	---	--	--	--

*Dinamarca:* notificação do empregado. Apenas no setor público existe a necessidade de notificação também do órgão sindical.

*Dinamarca:* existe o período, mas ele é variável por categoria funcional e dependente de acordo coletivo.

*Dinamarca:* regulado por acordo coletivo.

*Dinamarca:* existe a possibilidade, mas o acordo nacional obriga as empresas a organizarem, antes do desligamento, um quadro de alternativas, como transferência e/ou reciclagem dos trabalhadores, quando possível.

*Dinamarca:* para os trabalhadores que não estejam nas áreas administrativas da empresa, assegura-se uma indenização equivalente a 52 semanas de pagamento indenizatório, para desempregados que tenham longo período de trabalho na organização.

*Estados Unidos da América:* via de regra, não se adota o contrato de trabalho. Se houver contrato de trabalho, existe a possibilidade de uma negociação mais ampla. Não há legislação federal, mas, em alguns Estados, o trabalhador tem o direito de receber uma carta com os motivos do desligamento.

*Estados Unidos da América:* sem regulamentação específica, mas o período poderá ser negociado por meio de acordos coletivos ou estar previsto nas normas internas da empresa.

*Estados Unidos da América:* sem regulação específica, mas podem ser asseguradas indenizações por meio de acordos coletivos ou por meio da previsão em normas internas da empresa.

*Estados Unidos da América:* com exceção dos trabalhadores sindicalizados ou do setor público, geralmente é justo encerrar a relação de trabalho sem nenhuma justificativa. Existe um crescimento de reivindicações embaixadas em uma espécie de contrato implícito, especialmente a manutenção do emprego. Nesses casos, os empregadores têm ajustado um contrato por escrito, com cláusulas mais favoráveis aos empregadores.

*Estados Unidos da América:* a indenização é devida se o rompimento se dá em contratos por tempo determinado. Existe um crescimento de casos que são levados ao Poder Judiciário, em que, dependendo da situação, o juiz fixa uma indenização a ser paga ao empregado.



Categoria de análise 1: Procedimentos de notificação	Categoria de análise 2: Período de aviso prévio	Categoria de análise 3: Pagamento de indenização	Categoria de análise 4: Demissão sem justa causa	Categoria de análise 5: Indenização por demissão sem justa causa
<p><i>França:</i><sup>22</sup> previsão de procedimento rigoroso para qualquer desligamento de funcionário. No caso de demissão decorrente de motivos econômicos da empresa, onde poderá estar a questão relativa à automação, será preciso convocar o empregado para uma reunião, por escrito.</p>	<p><i>França:</i> existe previsão legal e que depende do tempo de serviço do empregado.</p>	<p><i>França:</i> existe a previsão de pagamento de indenização, vinculada ao período de trabalho do funcionário.</p>	<p><i>França:</i> deve haver motivos sérios para que uma demissão seja considerada justa. Entre os motivos, estão os econômicos e vinculados à empresa, como a reorganização empresarial, a redução do emprego ou modificação, em consequência de dificuldades da empresa ou desenvolvimento tecnológico. Exige-se previamente a tentativa de encaminhar o empregado para a reciclagem ou transferência para outro setor da empresa. Os empregados demitidos têm preferência na recontração. Para empresas com 50 funcionários ou mais, o empregador precisará implementar um plano de preservação do emprego.</p>	<p><i>França:</i> em 2017, foi aprovada uma lei que prevê o pagamento de indenização, que varia de acordo com o tempo de trabalho do empregado e o tamanho da empresa que realizou a demissão.</p>

22 Para mais detalhes sobre o Direito do Trabalho na União Europeia, consultar: (EUROPEAN COMMISSION, 2020).



Categoria de análise 1: Procedimentos de notificação	Categoria de análise 2: Período de aviso prévio	Categoria de análise 3: Pagamento de indenização	Categoria de análise 4: Demissão sem justa causa	Categoria de análise 5: Indenização por demissão sem justa causa
<p><i>Japão:</i> a notificação oral é suficiente e deverá ser de, pelo menos, 30 dias. Poderá ser fornecida, se solicitada, uma declaração por escrito do motivo do desligamento.</p>	<p><i>Japão:</i> 30 dias de aviso prévio, contados a partir da comunicação do desligamento.</p>	<p><i>Japão:</i> não existe previsão legal para o pagamento de indenização.</p>	<p><i>Japão:</i> decorrem de situações relacionadas ao empregado, que deverão ser comprovadas pela empresa. Antes da demissão, mediante comprovação, a empresa deverá se esforçar para não demitir, sendo admitida a transferência temporária para outras empresas afiliadas, a dispensa temporária e a convocação de aposentadoria voluntária. Se possível, recapacitar o funcionário para outra função na empresa.</p>	<p><i>Japão:</i> não prevista em lei, mas dependente de uma decisão judicial que pode reconhecer que a demissão foi injusta. Do contrário, não tem previsão para qualquer indenização.</p>
<p><i>Noruega:</i> notificação por escrito e, mediante a solicitação do empregado, indicação da causa. É desejável que o assunto do desligamento seja primeiro discutido com o empregado.</p>	<p><i>Noruega:</i> os períodos são variáveis e se aplicam a todos os trabalhadores.</p>	<p><i>Noruega:</i> não há previsão legal, mas os acordos coletivos poderão prever o pagamento, sob o preenchimento de certas situações. A indenização por meio de acordos coletivos poderá assumir a forma de seguros originados do pagamento de taxas pelos empregadores.</p>	<p><i>Noruega:</i> a demissão por motivos pessoais é restrita a situações peculiares, mas existe o desligamento por motivos econômicos da empresa: o demitido tem preferência na recontração para o mesmo posto de trabalho. Se o trabalhador pudesse ser transferido para outro posto de trabalho e não foi, a demissão é considerada injusta, gerando direito ao pagamento de indenização ou recontração.</p>	<p><i>Noruega:</i> existe previsão para o pagamento de indenização, que tem valor variável, dependendo da perda financeira, geralmente determinada pela intervenção judicial.</p>



Categoria de análise 1: Procedimentos de notificação	Categoria de análise 2: Período de aviso prévio	Categoria de análise 3: Pagamento de indenização	Categoria de análise 4: Demissão sem justa causa	Categoria de análise 5: Indenização por demissão sem justa causa
<p><i>Reino Unido:</i> no caso de substituição do trabalhador por máquinas, cada sindicato tem previsões próprias, destacando-se a negociação, que não é exigida quando pouco trabalhadores são afetados por essa situação.</p>	<p><i>Reino Unido:</i> prazos variados, dependendo do tempo de serviço do trabalhador demitido.</p>	<p><i>Reino Unido:</i> nenhuma previsão legal, mas passível de integrar o acordo coletivo de determinadas categorias funcionais.</p>	<p><i>Reino Unido:</i> para que a demissão seja justa, deverá atender ao princípio da razoabilidade: o empregador deverá observar critérios objetivos para o desligamento, que poderão ser auditados pelo Poder Judiciário; os demitidos têm direito a uma consulta/reunião prévia à decisão, entre outras medidas antecipatórias e evitatórias do desligamento.</p>	<p><i>Reino Unido:</i> a indenização tem previsão legal, que também estabelece os níveis dos valores.</p>
<p><i>Suécia:</i> no caso de motivos não pessoais, a empresa deverá fazer a comunicação do desligamento e do motivo ao sindicato da categoria a que pertence o funcionário. Tem previsão de negociação coletiva, se o desligamento se der em razão da automação do posto de trabalho.</p>	<p><i>Suécia:</i> tem previsão legal e o período é dependente do tempo de serviço do funcionário a ser demitido.</p>	<p><i>Suécia:</i> sem previsão legal, mas geralmente incluído em negociações coletivas. Em muitos casos, trata-se de um seguro, que é pago mensalmente pelo empregador sobre o valor total da folha de pagamento.</p>	<p><i>Suécia:</i> decorrente de motivos pessoais ligados ao empregado. Deve-se tomar providências para evitar a demissão. O empregado demitido tem preferência para readmissão futura no mesmo empregador, em muitos casos condicionada à requalificação do empregado durante o período do desligamento.</p>	<p><i>Suécia:</i> no caso de demissão sem justa causa, o empregado terá direito à indenização, que cubra suas perdas econômicas, oriundas do desligamento.</p>



Categoria de análise 6: Demissão coletiva	Categoria de análise 7: Exigências para os casos de demissão coletiva
<p><i>Alemanha:</i> existem obrigações que a empresa deverá observar, dependendo do número de empregados desligados, iniciando por mais de 5 desligamentos, em 30 dias, em uma empresa de 21 a 59 empregados.</p>	<p><i>Alemanha:</i> consulta ao conselho dos trabalhadores e negociação de, pelo menos, duas semanas – alternativamente: reposicionamento do empregado, plano social, entre outros benefícios sociais vinculados ao bem-estar do demitido.</p>
<p><i>Dinamarca:</i> em um período de 30 dias se tiver mais do que 9 desligamentos em empresas de 21 a 99 funcionários e assim sucessivamente. Para empresas com menos de 20 funcionários, não há regras ou obrigações específicas.</p>	<p><i>Dinamarca:</i> notificação do Conselho Regional do Mercado de Trabalho (conselho tripartite) mais a organização de sindicato e empregadores – sempre em observância às diretrizes do acordo coletivo. Um acordo nacional exige a organização da demissão, ou seja, antes de tudo, deve-se organizar a possibilidade de transferência para outro posto de trabalho ou encaminhamento para reciclagem do empregado. Não há previsão legal ou negociação sobre indenização.</p>
<p><i>Estados Unidos da América:</i> existe uma previsão legal para casos de fechamentos de fábricas e demissões em massa, consideradas para o caso de demissões de 100 ou mais funcionários que trabalhavam em turno integral. Para empresas com menos de 100 funcionários, não existe qualquer previsão de procedimento específico.</p>	<p><i>Estados Unidos da América:</i> dever de notificar os representantes dos empregados e das autoridades locais e estaduais. Não há nenhuma previsão de pagamento de indenização, salvo se houver alguma previsão em acordo coletivo.</p>
<p><i>França:</i> existe a previsão sobre demissão coletiva, vinculada à legislação específica e ao número de empregados da empresa.</p>	<p><i>França:</i> existem regras específicas de comunicação aos empregados e aos representantes sindicais, além de informar às autoridades administrativas. A empresa deverá estruturar e apresentar o chamado plano de preservação do emprego, que incluir diversas medidas, a fim de limitar o número de desligamentos e incentivar a recolocação dos trabalhadores despedidos, especialmente na realocação interna dos empregados, criação de novas tarefas, apoiar os empregados na criação e aquisição de empresas, reduzir ou reorganizar o horário de trabalho. Todas as providências devem anteceder a demissão propriamente dita.</p>
<p><i>Japão:</i> o desligamento de mais de 30 empregados por empresa e por mês.</p>	<p><i>Japão:</i> as empresas são obrigadas a notificar o serviço público do emprego. As empresas deverão preparar e submeter ao serviço público do emprego um plano de assistência para a readmissão.</p>
<p><i>Noruega:</i> mais de 10 demissões por mês e por empresa.</p>	<p><i>Noruega:</i> notificação dos representantes sindicais do empregado e das autoridades públicas do trabalho. Dentro da possibilidade: negociação para que o empregado não seja desligado, mas reposicionado na própria empresa.</p>
<p><i>Reino Unido:</i> demissão por motivos não relacionados ao empregado. Tem regulação própria e se reconhece para o caso de 20 demissões no prazo de 90 dias referente a uma empresa.</p>	<p><i>Reino Unido:</i> notificar os representantes sindicais dos empregados e as autoridades públicas. Não se tem uma legislação específica.</p>
<p><i>Suécia:</i> não há uma definição específica, mas o sindicato deverá ser comunicado, se o trabalhador for sindicalizado, para ter previsão específica de acordo coletivo.</p>	<p><i>Suécia:</i> dependente do acordo coletivo. Sem previsão legal direta.</p>



## Categoria de análise 8: Reformas legislativas recentes relacionadas ao mercado de trabalho Países da União Europeia<sup>23</sup>

*Alemanha:* o desempregado, desde 2001, deve participar ativamente das políticas de reinserção no mercado de trabalho, especialmente da participação em cursos de requalificação profissional. Desde 2007, tem-se uma política de mercado de trabalho focado no aumento das oportunidades de trabalho para mulheres e a promoção do *life-long learning*. Desde 2017, foram definidas as regras relativas ao trabalho temporário.

*Dinamarca:* desde 2002, existe uma legislação que busca oferecer educação e treinamento para o desempregado adulto, como parte integrante de um plano de ação de caráter público. Para o trabalhador jovem graduado (entre 18 e 25 anos de idade), são ofertados programas de *trainee* para viabilizar o acesso ao mercado de trabalho, desde o ano de 2011.

*França:* entre junho de 2013 e dezembro de 2017, a França promulgou uma série de reformas que reduziram o rigor da regulamentação de demissões. Entre as principais medidas adotadas, a Lei do Trabalho, de agosto de 2016, esclareceu a definição de motivos econômicos justos para demissões. Uma redução substancial (maior do que um limite especificado) em pelo menos um dos vários indicadores econômicos listados na lei, como ordens ou rotatividade, agora deve ser considerada justa pelo tribunal, enquanto as dificuldades econômicas e as *mudanças tecnológicas* ainda podem ser invocadas mesmo se a redução não atingir o limiar (como antes da reforma). Posteriormente, no segundo semestre de 2017, as portarias fixaram um cronograma de indenização por despedimento sem justa causa e introduziram um regime formalizado de rescisão coletiva por mútuo acordo – *rupture conventionnelle coletivo*. A partir de 2006, vários textos legais para regular o processo de treinamento e retreinamento de desempregados. Desde 2008, está previsto o trabalho temporário.

*Noruega:* encontraram-se diversas normas legais regulando o meio ambiente do trabalho; observaram-se previsões legais sobre a preferência da negociação para a resolução de demandas laborais (WORKING ENVIRONMENT ACT, 2020).

*Reino Unido:* desde 2001, existem estruturas regulatórias que disciplinam o treinamento dos trabalhadores em habilidades vinculadas à automação. Em 2005, editou-se uma regra fortalecendo as iniciativas de requalificação de empregados adultos. Em 2017, foi apresentada uma política para o mercado de trabalho, especialmente voltada aos jovens entre 16 e 19 anos de idade, com aumento de investimentos públicos para qualificação técnica dessas pessoas.

*Suécia:* desde 2002, existe uma política pública que incentiva a capacitação de desempregados em atividades vinculadas à saúde e o programa de cuidados de pessoas idosas. Desde 2005, implantou-se uma política de mercado de trabalho, buscando capacitar e complementar a educação formal de jovens entre 20 e 24 anos de idade. A partir de 2007, houve um fomento público para a requalificação dos desempregados, especialmente voltada à aprendizagem de novas habilidades, necessárias à sociedade naquele momento. Em 2010, a Organização Nacional do Sindicato das Indústrias firmou um convênio com o governo sueco, a fim de desenvolver iniciativas voltadas à redução do desemprego dos jovens abaixo de 25 anos de idade. Em 2017, foi implementada uma política voltada à capacitação de trabalhadores adultos e também os desempregados, que apresentam baixo grau de escolaridade.

Saindo do conjunto de países integrantes da União Europeia, vislumbra-se a legislação dos Estados Unidos da América em que há um departamento federal destinado ao Direito do Trabalho. No entanto a regulação que existe está formulada em termos amplos, principalmente sobre saúde e segurança do trabalhador, sem preocupação específica com os efeitos da automação do meio ambiente do trabalho (US ECFR, 2020; DOL, 2020).

*Japão:* destaca-se pela implementação da *Society 5.0 (Super Smart Society)*, em que se terá a digitalização ampla e aplicada em todos os níveis de sociedade. Esse projeto integra o chamado *Fifth Science and Technology Basic Plan 2016-21*, que foi adotado em janeiro de 2016. No contexto desse plano, existem diversas iniciativas para a qualificação tecnológica dos jovens, adaptação dos currículos dos variados cursos nas universidades, a fim de trabalharem as habilidades necessárias à ampla digitalização. Desde junho de 2018, implantou-se a chamada *Work Style Reform*, buscando equilibrar e aproximar as categorias de trabalhadores regulares e não regulares, especialmente quanto ao tratamento e à remuneração. Além disso, fomenta-se que cada trabalhador estruture a própria carreira, em sintonia com as exigências tecnológicas vinculadas ao amplo processo de digitalização. Examinam-se a presença e a proposta de conciliar dois princípios também presentes na União Europeia: a flexibilidade e a segurança. Assim, os acordos coletivos são uma presença marcante para normatizar as relações de trabalho e emprego (ILO, 2019a).

Fonte: elaboração própria.

23 Dados colhidos a partir da consulta à seguinte página: (EUROPEAN COMMISSION, 2014).



A partir das informações supra-apresentadas – tendo em conta as categorias de análise consideradas mais pertinentes ao tema do *Position Paper*, que poderão ser ampliadas pela consulta ao Apêndice –, observam-se diversas preocupações regulatórias em cada um dos países, no sentido de proteger o emprego, garantindo limitações ao desligamento do empregado, pagamento de indenizações, regras a serem observadas para o desligamento, seja individual, seja coletivo, comunicação e participação de entidades de classe e do Poder Público. Estes são elementos de caráter socioeconômico que asseguram o direito ao trabalho. Vale dizer, não se encontrou uma legislação específica sobre proteção do trabalho e do trabalhador em face da automação ou alguma outra tecnologia. Nos diversos países onde se observou o Direito do Trabalho, sempre fica evidenciada uma legislação geral de proteção ao emprego, que poderá ser utilizada em qualquer uma das consequências derivadas do processo de automação do ambiente laboral. Isso se deve, em grande medida, ao avanço do processo de automação nos países aqui destacados.

Um aspecto que aparece com bastante força, em todos os países, é a importância da negociação coletiva, pois ela garante que os direitos sejam assegurados, especialmente na qualidade da relação de emprego e na preocupação com o futuro, quando a empresa contribui para uma espécie de *seguro social*, que poderá ser acionado em caso de perda do emprego. Mas esse seguro social vai além, muitos países buscam a requalificação do funcionário como opção ao desligamento e preferência na recontração, pois, após o desligamento, o empregado pode buscar desenvolver novas competências ao cargo. No caso dos Estados Unidos da América, onde um emprego vinculado a um contrato formal parece ser a exceção, a negociação de cláusulas sociais já integra o Direito do Trabalho. O caso do Japão também evidencia grande amplitude negocial e pouca vinculação à legislação trabalhista.

Portanto, o grande aprendizado que se poderá vislumbrar dessa análise para o Brasil é a importância de uma qualificada negociação coletiva,<sup>24</sup> sustentada por sindicatos que efetivamente representem as categorias laborais. Já a indenização para o caso da demissão, que poderá ser decorrente da automação, é prevista em poucos países, mas que também poderia ser atrelada a um seguro que o empregador poderia fazer, buscando assegurar uma renda ao desempregado, especialmente durante o período de requalificação. Vale dizer, um deveria estar vinculado ao outro. Além disso,

24 “A negociação coletiva poderia, conseqüentemente, refletir-se positivamente nas novas tarefas-chave do direito do trabalho: gestão de carreira, garantia de qualidade, desenvolvimento de talentos e direitos individuais. A evolução atual para a negociação descentralizada e centrada no nível empresarial, que se desenvolve em muitos países europeus, é um passo nessa direção. A diferença entre trabalhadores com contrato de trabalho e trabalhadores por conta própria também irá se confundir ou desaparecer para os parceiros sociais. Se verifica um espaço expandir a negociação sobre as condições de trabalho como parte de uma ‘lei de orientação das pessoas’ para além do *status* de emprego, [...]” (DE VOS, 2018).





a busca por outras alternativas de reposicionamento do empregado em outras tarefas ou mesmo em outras empresas; a redução da jornada de trabalho, a fim de se ter trabalho para mais pessoas; auxílio dado pelo empregador para que o empregado demitido possa criar ou adquirir uma empresa. De qualquer forma, o que ganha destaque é a importância das negociações coletivas como fonte de direitos do trabalho e do trabalhador. A busca pelo Poder Judiciário não é muito comum para resolução de questões relacionadas ao meio ambiente do trabalho.

As categorias de análise, observadas em conjunto, dão conta da existência de uma política relativa ao mercado de trabalho, que acaba influenciando na segurança dos trabalhadores e na adaptabilidade das empresas, que terão condições de responderem melhor às mudanças na demanda e na utilização de novas tecnologias. Nesse momento, ingressa a automação.

Observou-se que, em diversos dos países estudados, há uma regulação que procura motivar o empresário a internalizar questões relacionadas à saúde física e financeira dos demitidos. Ao mesmo tempo, existe uma preocupação normativa para manutenção do trabalhador na empresa, considerando, em alguns casos, o custo elevado de um desligamento. Deve-se ter uma medida adequada nessa proteção, pois, se ela for muito rigorosa, poderá afetar a inovação e a geração de novos empregos. Também se observa no estudo da OECD (2020c), referente aos países acima explicitados, que, se houver falta de regulação específica entre trabalhadores com contratos regulares e os trabalhadores com contratos temporários, existe uma grande tendência de esses últimos estarem em postos de trabalhos menos qualificados, com menores salários e muito mais propensos a serem demitidos. Esse, portanto, é um ponto de atenção para os objetivos deste estudo.

Observou-se nos países europeus analisados uma rápida introdução de robôs no meio ambiente do trabalho, o que provoca a necessidade de mais trabalhadores habilitados para lidar com processos de automação, especialmente no setor de serviços, em que há maior índice de geração de empregos e um decréscimo de postos de trabalho para tarefas em segmentos da indústria, da manufatura e construção, em que se percebe um crescimento do desemprego. O nível de emprego, a partir do cenário retratado referente a 2019, sinaliza que os índices de crescimento entre os países da União Europeia, os Estados Unidos da América, o Japão e a China tiverem patamares semelhantes. Em uma avaliação geral, embora o índice de desemprego estivesse elevado nos países da União Europeia, os números de 2019 evidenciam um decréscimo nesse índice em uma maior velocidade do que os demais países mencionados e que são o objeto deste estudo (EUROPEAN COMMISSION, 2020b; 2020c).



Além dos mencionados países integrantes da OECD, este *Position Paper* também buscou informações sobre a China e o modo como estão lidando com os desafios do mundo do trabalho a partir da convergência tecnológica inseridas na Quarta Revolução Industrial.

Verificou-se uma estratégia industrial, chamada de *Made in China Strategy*, explícita ao mercado de trabalho chinês, projetada em ações denominadas de *desenvolvimento orientado ao talento*, buscando apoiar o crescimento da alta tecnologia, além da construção das condições de possibilidades para fomentar a emergência de habilidades necessárias a esse panorama tecnológico, que se chama de *sistema de cultivo multinível* (ILO, 2019a), envolvendo ciência, educação, tecnologia e um grande investimento financeiro na construção de infraestrutura de alta tecnologia e *performance*. No contexto do *Made in China Strategy*, também se destaca o *Five-year Plan for Human Resources and Social Security Development 2016-2020*, documento orientador chinês que busca estruturar um arcabouço regulatório para viabilizar o ingresso de trabalhadores estrangeiros em áreas tecnológicas. Vale destacar que o planejamento estratégico intitulado *Made in China 2025* evidencia medidas direcionadas aos trabalhadores demitidos em decorrência de políticas de reestruturação industrial e, ainda, não em resposta a uma ruptura tecnológica direta. De qualquer modo, tais sinalizações fornecem um precedente para o futuro, especialmente para o cidadão chinês.

Ao mesmo tempo, o estudo da Organização Internacional do Trabalho (OIT, ou ILO, na versão em inglês) consultado (ILO, 2019a) aponta para uma espécie de ajuste estrutural no parque industrial chinês, que está se transformando de uma manufatura orientada para a produção para uma manufatura orientada aos serviços. Com isso, muitas empresas estão fechando e demitindo os trabalhadores, dados os sinais implícitos no sentido da retirada de apoio do governo chinês à fabricação de menor valor agregado. Também se identificou a existência de numerosos fechamentos de fábricas em nome da reforma ambiental, com aplicação cada vez mais rigorosa de controles de poluição. Apesar das demissões, o estudo aponta que a maioria dos desempregados não ficam muito tempo nessa condição, pois a indústria dos serviços acaba absorvendo essa mão de obra.

A OIT observou um movimento governamental chinês forte para que pequenas, médias e grandes empresas comecem a operar em uma *relação coordenada de inovação colaborativa*, o que poderá gerar uma divisão do trabalho baseado na especialização, na terceirização de serviços e produção sob encomenda. Tais movimentos sinalizam para o aumento dos arranjos de trabalho flexíveis, como trabalho em meio período, trabalho coletivo e subcontratação, impactando na segurança do emprego e na renda dos trabalhadores. Com isso, surgem as questões sobre possíveis revisões da Lei do Trabalho e da Lei dos Contratos de Trabalho para permitir maior flexibilidade nas



modalidades de emprego e/ou relaxar as restrições rigorosas à rescisão. No momento, sobre tais mudanças, não se têm informações claras (ILO, 2019a).

Esse cenário da China contrasta com as preocupações trazidas dos demais países estudados, pois – apesar de se ter um investimento no desenvolvimento de habilidades tecnológicas e um incremento nos investimentos de infraestrutura das tecnologias sofisticadas, em que se destaca a inteligência artificial e um grande processo de automação – a preocupação com os impactos ético-socioeconômicos da classe dos trabalhadores parece estar ficando gradativamente em um segundo plano. Esses últimos são evidenciados e destacados pelo conjunto de países estudados e aí a China se desprende daqueles, gerando o referido contraste distintivo.

Adicionando os achados da pesquisa sobre encaminhamentos e preocupações com o tema em relação à China, observa-se um panorama global bem diversificado, mas desafiador. Existe um processo contínuo e crescente de automação do meio ambiente do trabalho nos países estudados (WORLD BANK, 2019; 2020), mas sem um marco regulatório específico para a proteção do trabalhador. Vislumbraram-se estruturas normativas que poderão ser aplicadas às diversas fases dos impactos no meio ambiente do trabalho.

Destaca-se a necessidade de se promover o *diálogo entre as fontes do Direito*, pois somente a legislação não estará habilitada para regular a quantidade de efeitos que ainda serão gerados. Ao mesmo tempo, deve-se trazer as indicações próprias da hermenêutica filosófica (ENGELMANN, 2020).

Esse cenário instaura as bases de uma *zona de preocupação*, no mínimo, uma *zona de perturbação*, pois pode-se visualizar dois grandes fenômenos esperados da revolução já em curso: 1) haverá desemprego, em maior ou menor intensidade, provocado pela automação, o que já atrai muita atenção e preocupação há algum tempo, nos países examinados; e 2) ainda que menos comentados, também são esperados arranjos mais flexíveis de trabalho para lidar com ocupações que ainda venham a ser criadas pelas novas tecnologias, cuja inovação e mobilidade não demandam empregados fixos.

Os desafios e as possibilidades apresentadas exigirão a ressignificação hermenêutica do ordenamento jurídico (ENGELMANN, 2007), em que se deverá atribuir sentido ao jurídico, levando em conta o panorama social trazido pela robotização, com valorização da produção normativa privada, em substituição à atual dependência da atuação legislativo estatal.



Para tanto, será essencial a promoção do desenvolvimento de ecossistemas de reguladores e regulação privados, competindo nos mercados para entregar uma governança de qualidade em harmonia com os objetivos sociais mais abrangentes; promover o desenvolvimento, a popularização e a exigência da adoção de princípios de inovação para orientar os pesquisadores, os empresários e as organizações comerciais que recebem financiamento público, desde a ideia de inovação responsável, até os princípios de inovação sustentável; a promoção de integração do engajamento público das abordagens baseadas em cenários prospectivos; e o uso dos estudos acadêmicos em ciência sociais e humanas para informar as iniciativas científicas e de pesquisas, conforme um modelo de governança antecipada (GUSTON, 2014); fomentar o apoio à situação de organismo e coordenação global para fornecer supervisão, estimular o debate público e avaliar os impactos éticos, legais, sociais e econômicos das tecnologias emergentes, na forma de comissões de coordenação de governança, ou uma possível convenção internacional para avaliação das novas tecnologias; desenvolver novas abordagens para apreciação das tecnologias que combinem as deliberações e participações públicas muito maiores e com o reconhecimento e a reflexão sobre valores, incentivos e políticas que influenciam a tomada de decisões na pesquisa e no comércio (SCHWAB; DAVIS, 2018).

Com esses parâmetros, observam-se indicativos claros para as modificações jurídicas, especialmente por intermédio da hermenêutica jurídica, que deverá atribuir sentido às mudanças paradigmáticas, como: questões que, há pouco tempo, a cargo da lei, são remetidas ao contrato e à negociação. As leis esvaziam-se de regras substanciais em proveito de regras de negociação. Esse movimento – dito de processualização – transfere para a esfera contratual as questões concretas e qualitativas que antes eram regulamentadas pelo Estado. Essa contratualização conduz a uma diversificação do regime jurídico do contrato de acordo com seu objeto (SUPIOT, 2007; 2016). O Direito do Trabalho da Era Industrial desenvolveu-se ao redor de três figuras institucionais maiores, aquelas que correspondem a três de suas noções básicas: a figura do legislador e a noção de Estado providência; a figura do empregador e a noção de empresa; a figura do assalariado e a noção de emprego (SUPIOT, 2007, p. 146). No panorama da Quarta Revolução Industrial e do crescente fortalecimento da emergência da robotização no meio ambiente do trabalho, no Direito como em outras áreas, a hora é das redes, ou seja, das estruturas policêntricas, das quais cada elemento é a um só tempo autônomo e ligado a todos os outros (SUPIOT, 2007, p. 146-147). Portanto, assim como o meio ambiente do trabalho sofrerá mudanças por conta das novas tecnologias, notadamente a automação, a concepção do jurídico e as fontes do Direito deverão ser envolvidas e transformadas pela hermenêutica da renovação, com o deslocamento do centro de produção do jurídico do



Estado para outros atores, com destaque para as iniciativas plurais e criativas, em condições de captar os desafios trazidos por todos esses movimentos que se cruzam e interconectam, ampliando, ainda mais, suas potencialidades, tanto positivas quanto negativas. Com essas características, destaca-se o papel das negociações coletivas, organizadas a partir da iniciativa das representações sindicais, ladeadas por mecanismos de controle estatal, a fim de assegurar o respeito aos direitos fundamentais dos trabalhadores, sem esquecer as perspectivas geradas pelos direitos humanos que suportem eticamente o desenvolvimento e a modernização do meio ambiente do trabalho.

Em um documento recentemente publicado pelo Parlamento Europeu, há exatamente essas preocupações aqui projetadas, quando refere:

[...] que a inteligência artificial, a robótica e as tecnologias conexas com potencial para gerar oportunidades para as empresas e para os cidadãos e suscetíveis de ter um impacto direto em todos os aspetos das nossas sociedades, incluindo os direitos fundamentais e os princípios e valores sociais e económicos, bem como ter uma influência duradoura em todos os domínios de atividade, estão a ser promovidas e desenvolvidas rapidamente; [...]. [Além disso, as referidas tecnologias] [...] conduzirão a mudanças substanciais no mercado laboral e no local de trabalho; considerando que podem eventualmente substituir os trabalhadores que exercem atividades repetitivas, criar modelos de trabalho assentes na colaboração homem-máquina, aumentar a competitividade e a prosperidade e criar novas oportunidades de emprego para os trabalhadores qualificados, colocando em simultâneo um grande desafio em termos de reorganização da mão de obra; [...] (PARLAMENTO EUROPEU, 2020).

Este documento evidencia uma mescla de questões jurídicas, políticas e éticas no tocante à automação e às possibilidades da inteligência artificial.

Na arquitetura do diálogo entre as diversas fontes do Direito que podem ser aproximadas, além daquelas já estudadas, ainda se encontram outras estruturas normativas a serem consideradas, como é o caso dos princípios estruturantes elaborados pela OECD, que contemplam: crescimento inclusivo, desenvolvimento sustentável e bem-estar; valores e justiça centrados no ser humano; transparência e explicabilidade; robustez, segurança e proteção; prestação de contas (*accountability*) (OECD, 2019). Além desse arcabouço principiológico, a Comissão Europeia também editou um catálogo de princípios que servirão de guia para aplicação da inteligência artificial no processo de tomada de decisões judiciais, que são: 1) princípio do respeito pelos direitos fundamentais: garantir que o *design* e a implementação de ferramentas e serviços de inteligência artificial sejam compatíveis com os direitos fundamentais; 2) princípio da não discriminação: impedir especificamente o desenvolvimento ou a intensificação de qualquer discriminação entre indivíduos ou grupos de



indivíduos; 3) princípio da qualidade e segurança: no que diz respeito ao processamento de decisões e dados judiciais, deve-se usar fontes certificadas e dados intangíveis com modelos elaborados de maneira multidisciplinar, em um ambiente tecnológico seguro; 4) princípio da transparência, imparcialidade e justiça: tornar os métodos de processamento de dados acessíveis e compreensíveis, autorizar auditorias externas; e 5) princípio *sob controle do usuário*: impedir uma abordagem prescritiva e garante que os usuários sejam atores informados e controlem as escolhas feitas (CEPEJ, 2018). A partir do respeito aos direitos fundamentais, tem-se um elo com o Direito brasileiro. Assim, esse conjunto de princípios até aqui apresentados evidencia uma sinergia com a principiologia que se tem na Constituição do Brasil de 1988. Também se pode destacar os seguintes textos como uma modalidade de orientação (WENG; IZUMO, 2019): *Recommendations to the Commission on Civil Law Rules on Robotics, European Parliament*; *Disposições de Direito Civil sobre Robótica: Resolução do Parlamento Europeu*, de 16 de fevereiro de 2017, que contém recomendações à Comissão sobre disposições de Direito Civil sobre Robótica (2015/2103 (INL)); *The AIHLEG, The Ethics Guidelines for Trustworthy Artificial Intelligence* (2019), *European Commission*; *The IEEE A/IS Initiative, Ethically Aligned Design (EAD)*; *Future of Life Institute, Asilomar 23 AI Principles*; *The Japanese Society for Artificial Intelligence, The JS AI Ethical Guidelines*; *Guidelines for Regulating Robotics* (2014) *EU FP7 RoboLaw Project*; *European Commission. 2012 Public attitudes towards robots, Special Eurobarometer 382, September 2012*; *European Commission. 2015 Autonomous systems, Special Eurobarometer 427, June 2015*; *International Standards Organisation (2013) ISO 13482:2013 Robots and robotic devices: Safety requirements for personal care robots*; *British Standards Institution (2016) BS 8611:2016 Robots and robotic devices: Guide to the ethical<sup>11</sup> design and application of robots and robotic systems*. London, UK: BSI (WINFIELD; JIROTKA, 2018).

O conjunto variado de fontes até aqui identificado deverá ser valorado juridicamente, mediante a atribuição de efeitos jurídicos, e integrará a estruturação de um *ambiente regulatório* no Brasil, a partir de análise crítica e com foco nas características do mercado de trabalho brasileiro, nas questões sociais e políticas. A partir das experiências regulatórias examinadas, pode-se encaminhar a construção do capítulo seguinte, em que se discutirão os achados da pesquisa e propor um cenário sócio-jurídico-político para que o Brasil consiga envolver-se e desenvolver-se em um cenário de alta complexidade tecnológica e grandes desafios humanos. É isso que se pretende construir no capítulo que segue.



## 3. O BRASIL NO CENÁRIO DA SUBSTITUIÇÃO E INTERAÇÃO ENTRE O SER HUMANO E A MÁQUINA

Como a automação e a inteligência artificial impactarão o meio ambiente do trabalho e o próprio mercado de trabalho no Brasil? As projeções trazidas das fontes estrangeiras revelam impactos consideráveis.

### 3.1. Perspectivas e cenários para o tempo da tecnologia e o tempo do trabalho no Brasil

Segundo estudo elaborado e publicado por McKinsey Global Institute (MCKINZEY, 2018), no Brasil, 50% dos postos de trabalho têm potencial de automação; desse percentual, 69% dos postos de trabalho automatizáveis localizam-se nas mais variadas indústrias nacionais. Ao lado desse estudo, também se destaca um trabalho do Ipea (ALBUQUERQUE, 2019), que mapeou diversos cenários para o Brasil, buscando reproduzir a metodologia desenvolvida e aplicada nos Estados Unidos da América por Carl Benedikt Frey e Michael Osborne, de 2017 (FREY; OSBORNE, 2017), para estimar as probabilidades de automação das ocupações no Brasil.

A pesquisa do Ipea parte da classificação das atividades, utilizando as seguintes *zonas de trabalho*:<sup>25</sup> zona de trabalho 1: ocupações que requerem pouca preparação; zona de trabalho 2: ocupações

---

25 Segundo o estudo do Ipea, as referidas "zonas de trabalho" foram estruturadas a partir da seguinte construção metodológica: "A base de dados utilizada neste estudo foi a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), uma base administrativa de periodicidade anual que tem por objetivo fornecer informações para entidades governamentais com o intuito de subsidiar políticas públicas do mercado de trabalho no Brasil. A RAIS é um painel que cobre 97% dos trabalhadores formais no Brasil entre 1986 e 2017 e contém outros dados, como renda, nível educacional dos trabalhadores, idade, CBO e identificação e Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) das firmas, além de muitas outras variáveis regionais. Todavia, a RAIS não cobre os trabalhadores informais, que correspondem às pessoas que trabalham, por exemplo, como familiares não remunerados, trabalhadores por conta própria, autônomos e aqueles que não possuem carteira assinada. As estimativas para o período 2017-2018 da taxa de informalidade, segundo Ipea (2018), ficam entre 39% e 41% da população ocupada do Brasil. Com base nesses dados, o primeiro passo do estudo foi unificar a classificação das zonas de trabalho da O\*NET com a RAIS para cada CBO. A O\*NET é uma base de dados que apresenta 1.122 grupos ocupacionais e fornece definições e conceitos para descrever os trabalhadores quanto às suas habilidades e competências e o nível educacional exigido, fornecendo também cinco níveis denominados *job zones*, ou zonas de trabalho, que classificam as ocupações quanto ao seu nível de preparo" (ALBUQUERQUE, *et al.*, 2019, p. 14).



que requerem alguma preparação; zona de trabalho 3: ocupações que necessitam de um nível intermediário de preparo; zona de trabalho 4: ocupações que necessitam de uma considerável preparação; e zona de trabalho 5: ocupações que exigem alto nível de preparo. A partir dessas zonas de trabalho, o estudo do Ipea constata: “[...] quanto mais complexa é uma ocupação em termos de nível de preparo, menor é a probabilidade de automação dessa ocupação. [...]”. (ALBUQUERQUE *et al.*, 2019, p. 15) Esse quadro está em sintonia com as projeções encontradas na literatura estrangeira que já foi estudada.

No entanto o estudo do Ipea identifica dois movimentos que podem ser destacados como característicos da situação nacional: foi observado que os postos de trabalho formais da primeira zona superaram os das demais zonas 5, 4, 3 e 2, nessa ordem. A primeira questão que surge é: Por que a taxa de trabalhadores da zona 1 cresceu mais nos últimos anos do que as demais, se essa é a que necessita de menor nível de preparo em relação às outras? Algumas possibilidades podem ser apresentadas, segundo o estudo do Ipea: na primeira, assume-se que a automação das ocupações não esteja acontecendo no Brasil com a mesma velocidade verificada em outros países; a segunda alternativa é a possibilidade de os trabalhadores das zonas de trabalho 2, 3, 4 e, até mesmo, 5 terem perdido seus empregos nos últimos anos devido à automação e às questões macroeconômicas, sendo assim realocados no mercado de trabalho em zonas inferiores àquela que ocupavam até aquele momento anterior ao desligamento (ALBUQUERQUE *et al.*, 2019, p. 18).

Os achados dos pesquisadores do Ipea dialogam com os objetivos deste *Position Paper*, pois busca-se trazer um quadro nacional, a fim de se projetar alternativas político-regulatórias para o processo de automação e a introdução gradativa da inteligência artificial, a ser orientada pelas seguintes probabilidades, a partir do cruzamento dos dois mencionados movimentos e que conduzirão as proposições lançadas ao final: o que acontecerá com esses trabalhadores de zonas inferiores caso suas ocupações sejam automatizadas? Quanto menor o nível da zona de trabalho, menos preparo o profissional precisa ter e maior a chance de suas tarefas serem automatizadas. Essa característica, alinhada ao baixo custo de automação e ao fato de os robôs não necessitarem de direitos trabalhistas e poderem operar 24 horas por dia, deixa muito competitiva a alternativa de automação *versus* trabalho humano manual, podendo, assim, serem potencialmente eliminadas muitas vagas de trabalho em um futuro próximo (ALBUQUERQUE *et al.*, 2019, p. 19).

De qualquer modo, a substituição da mão de obra humana pela máquina enfrentará problemas de infraestrutura no Brasil, podendo gerar o atraso nacional para o ingresso na automação industrial, conforme estudo realizado recentemente pela OECD: para o setor de manufatura, a introdução





de tecnologias relacionadas à Quarta Revolução Industrial ainda está em um estágio inicial de desenvolvimento. Os investimentos na Indústria 4.0 precisam ser customizados às necessidades da empresa, enquanto a solução técnica precisa ser adquirida de diferentes fornecedores. As empresas de integração têm o papel de intermediárias entre as tecnologias disponíveis e as outras empresas. De acordo com a Confederação Nacional da Indústria (CNI), apenas 50 dessas empresas estão operando no País atualmente, e elas se concentram principalmente em grandes empresas. Um tema relacionado é que, em muitos casos, as PMEs não têm um plano de digitalização. O *Programa Inovacred 4.0*, lançado recentemente pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), tem o objetivo de abordar essas necessidades, apoiando o investimento em tecnologias da Indústria 4.0, por meio do apoio a empresas intermediárias. Atualmente, o Brasil não conta com um programa unificado voltado à digitalização de empresas (OECD, 2020d).

Até aqui se tem um panorama do que está acontecendo no Brasil e dos cenários que se poderia projetar para o futuro. Por mais conflitante que possa parecer, o *atraso* do Brasil para o ingresso nos processos automatizados e digitalizados, por um lado, abrem várias *janelas de oportunidades*, por outro lado, há melhor preparação nacional para um cenário próximo, em que os efeitos da automação estarão chegando com mais intensidade ao mercado de trabalho brasileiro.

Assim como se projetou a relação do *futuro* com o trabalho, as interfaces entre o *tempo* com as tecnologias e os desafios trazidos a curto, médio e longo prazos precisam ser projetados, a fim de viabilizarem um planejamento e ações que estejam temporalmente sintonizados com os impactos graduais que poderão se lançar sobre a sociedade brasileira.<sup>26</sup>

### 3.2. Contribuições ao debate nacional a partir das experiências estrangeiras: desafios e tendências

O que se observa, considerando as fontes consultadas, e isso poderá orientar as decisões no Brasil, é um movimento apontando que a supressão dos empregos não significa o desaparecimento do trabalho. Com isso, pode-se experimentar o deslocamento de trabalhadores para outras tarefas. Esses impactos apareceram na análise do Direito dos países selecionados para esse estudo. Nessa linha, segundo Acemoglu e Restrepo, está equivocada a compreensão de que todos os

---

26 Nesse sentido, as orientações que se encontram em Nedelkoska; Quintini (2018).



trabalhadores de determinada ocupação ou setor sofrerão desemprego da mesma forma e ao mesmo tempo. Essa projeção usa um foco de baixa potência para visualizar um processo complexo dependente do tempo. Alguns trabalhos serão altamente resistentes às mudanças tecnológicas induzidas em empregos ou tarefas (ILO, 2019b). O trabalho físico e cognitivo não rotineiro se enquadra nessa categoria. A questão da vantagem comparativa do trabalho para várias tarefas também se manifesta quando o custo de produção de um subconjunto de tarefas é reduzido; automação geralmente aumenta a demanda por mão de obra em tarefas não automatizadas (ACEMOGLU; RESTREPO, 2018).

Essas características também se observam no estudo já referido do Ipea. São movimentos que se entrecruzam reduzindo postos de trabalho, transformando outros e abrindo novos lugares para o desempenho de diferentes e novas tarefas (CHERRY, 2016). A análise temática levanta algumas questões importantes que são uma conjugação de desafios e tendências: a) *toque humano* e *habilidades pessoais* permanecem insubstituíveis e não podem ser replicados pela *Robotics, Artificial Intelligence, and Automation* (RAIA), dado que os robôs e a automação são decorrentes do desenvolvimento da inteligência artificial; b) os funcionários precisam perceber a RAIA como oportunidade e não ameaça; c) as organizações devem estar bem preparadas pré e pós-mudança industrial. Tanto os trabalhadores quanto os empregadores precisam mudar sua perspectiva em relação à tecnologia RAIA, trabalhar com uma mente aberta e flexível e abraçar o impacto potencial dos avanços da RAIA nas funções e responsabilidades do trabalho (BHARGAVA; BESTER; BOLTON, 2020).

Além desses efeitos, não se poderá esquecer de outras consequências (KAIVO-OJA; ROTH; WESTERLUND, 2017; HOWARD, 2019): as estruturas da sociedade não devem permanecer inalteradas quando ocorrem os desenvolvimentos tecnológicos futuros, a globalização e as mudanças demográficas. Com o cruzamento desses três fatores, os tomadores de decisão no Brasil podem encontrar novas oportunidades e *abrir janelas*. Muito provavelmente, haverá novos movimentos sociais e organizações não governamentais, cuja importância estará em um nível completamente diferente da influência das organizações políticas existentes.

Pela análise das diversas categorias nos países selecionados, destaca-se um dilema no tocante à regulação trabalhista: a migração para um conjunto normativo que permite as relações laborais completamente livres e flexíveis, ou a manutenção ao apego legislativo, como ainda ocorre em grande medida no Brasil. Ao mesmo tempo, talvez se tenha uma chance valiosa para ressignificar e reposicionar a atuação dos sindicatos ou outros grupos que possam representar os trabalhadores



e fomentar o diálogo com os empregadores e os órgãos públicos. Esses últimos, também em um cenário revisado, teriam somente um papel fiscalizador e não mais de um legislador propriamente dito.

No campo da pesquisa sobre o *futuro do trabalho*, o *trabalho do futuro* e o *futuro da sociedade*, geram-se as chamadas microtendências, que estão fortemente associadas às mudanças na estrutura dos fatores de tendência da sociedade, em que se pode identificar algumas situações desafiadoras (KAIVO-OJA; ROTH; WESTERLUND, 2017): a reorganização das famílias, o aprofundamento do individualismo, a redefinição dos *papéis* de homens e mulheres no meio ambiente do trabalho, a confiança nas instituições, entre outras. Também se podem destacar: uma possível mudança demográfica; a mudança econômica da globalização digital; uma mudança tecnológica, impulsionada pela internet, plataformas de internet, incluindo robótica, inteligência artificial, *big data*, impressão 3D; e o capitalismo bioalgorítmico reunindo as forças gêmeas da ciência genômica e da informação em escala nanométrica para produzir uma nova unidade científica e uma forma de convergência de tecnologia que estará impulsionando as tecnologias móveis 5G na próxima década (PETERS, 2020).

Todas essas novidades tecnológicas precisam ser percebidas pela sociedade, especialmente pelo viés político e jurídico, pois essas *novas tecnologias* sempre trazem consigo os temores de superação dos trabalhadores humanos pela automação e robotização, levando ao desemprego em massa que exacerbaria as grandes desigualdades entre aqueles que se beneficiam das novas tecnologias e aqueles que não o fazem, por serem excluídos (PAPPEN; ENGELMANN, 2020; SUSSKIND, 2020). Embora esses temores não sejam novos, há uma necessidade de discussão sobre como as novas tecnologias serão usadas para complementar, em vez de substituir, os trabalhadores em todo o mundo (ILO, 2019c). Para tanto, mais do que em nenhum outro momento, parece oportuno pautar a necessidade de “negociar o algoritmo” (DE STEFANO, 2018), ou seja, será um objetivo crucial no diálogo social e na ação para as organizações de empregadores e trabalhadores (THE UNI GLOBAL UNION, 2017). Nesses detalhes, tem-se um dos pontos apontados a partir de Alain Supiot, no sentido de se revalorizar o papel dos sindicatos no Brasil e a negociação coletiva, orientada pelos direitos fundamentais inseridos na Constituição do Brasil e nos princípios e regras relativos aos direitos humanos.

Na linha da participação dos sindicatos na estruturação multilateral de convenções coletivas, pode-se colher um direcionamento desenvolvido no contexto da chamada *Estratégia Europeia de Emprego*, com reflexos nos países europeus objeto deste estudo, no tocante ao aprofundamento das perspectivas da automação do trabalho, que é a chamada *flexigurança* (*flexicurity*), ou seja, a estratégia que visa reforçar simultaneamente a *flexibilidade* e a *segurança* em benefício de ambas



as partes em uma relação de trabalho. Trata-se de um dos principais objetivos dos mercados de trabalho europeus, sendo uma abordagem integrada, estruturada a partir de quatro componentes:

[...] disposições contratuais mais flexíveis e seguras, tanto do ponto de vista do empregador como do trabalhador; estratégias de aprendizagem ao longo da vida para garantir a capacidade permanente de adaptação e aumento da empregabilidade dos trabalhadores; políticas ativas de mercado de trabalho eficazes, a fim de facilitar a transição para novos empregos e sistemas modernos de seguridade social que fornecem suporte adequado à renda durante as transições (COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION, 2008).

Nesse momento, têm-se quatro grandes linhas que poderão inspirar os brasileiros na estruturação de redes político-normativas capazes de incluir os trabalhadores na jornada nacional de implantação da automação e que sustentam as propostas e os programas a seguir apresentados.

A partir dos achados da pesquisa, e em atenção aos objetivos específicos deste *Position Paper*, que busca indicar a pertinência do debate sobre a automação e seus impactos no mercado e no mundo do trabalho no Brasil, identificando as linhas necessárias de aprofundamento do tema para desenvolvimento futuro, a fim de propor algumas opções para aprimorar as políticas de recursos humanos para CT&I no Brasil, passa-se à parte propositiva do *Position Paper*: não se identificou ainda um debate consolidado sobre o tema entre os principais atores diretamente envolvidos, que são os trabalhadores, o Estado, as empresas e a sociedade em geral.

Observaram-se iniciativas nesse sentido, mas que ainda precisarão avançar em várias dimensões. Esses debates deverão fortalecer o significado e a abrangência de um efetivo *direito ao trabalho*.<sup>27</sup> Esse direito será fundamental, a fim de se estabelecer os limites éticos e jurídicos da responsabilidade especial que deverá ser desenhada pelo desenvolvimento do trabalho colaborativo entre o ser humano e o robô (VANDERBORGTH, 2020), sob a orientação de um pressuposto ético estruturante:

[...] ampliar e acelerar o debate a partir de uma garantia de que nós humanos orientamos, aproveitamos e controlamos os desenvolvimentos da ciência e da tecnologia para que cumpram o seu primeiro objetivo, ou seja, servir à Humanidade e promover a prosperidade humana (LEONHARD, 2018).

Nessa ideia do autor, apresenta-se o elo que une o *direito ao trabalho* como um dos direitos humanos, assegurado pela Declaração Universal dos Direitos Humanos, da seguinte forma: “Artigo 23º: 1. Toda a pessoa tem direito ao trabalho, à livre escolha do trabalho, a condições equitativas

---

27 Tal *direito ao trabalho* foi objeto de estudo em Estlund (2018).



e satisfatórias de trabalho e à proteção contra o desemprego [...]” (ONU, 2013). A redação desse artigo da Declaração Universal sustenta o desenvolvimento da Organização Internacional do Trabalho, que completou 100 anos em 2019, anunciou uma *agenda centrada no ser humano*, a partir do fomento de três iniciativas que envolvem os Estados, as empresas e os trabalhadores, buscando: aumentar os investimentos no desenvolvimento de competências/habilidades dos trabalhadores; aumentar os investimentos nos elementos que estruturam o próprio trabalho, incluindo a representação coletiva e o uso das tecnologias para organizar o ambiente em condições de oferecer o chamado *trabalho decente*, que aponta para o terceiro elemento dessa agenda, ao se preocupar com a viabilização de um modelo adequado para o fomento do trabalho decente e sustentável (ILO, 2019d). Aqui há diversos direcionadores para o desenvolvimento da Política de Inovação no Brasil, considerando o tempo de instalação da automação no cenário industrial brasileiro e o tempo necessário para a requalificação dos trabalhadores nacionais.

A partir da análise do contexto político-regulatório da União Europeia e dos detalhes que ficaram visíveis na análise interna dos países objeto deste estudo, pode-se trazer alguns indicativos de aprendizagem que enriquecerão a caminhada do Brasil, tais como: em termos de recomendações políticas, observa-se uma convergência dos países analisados no sentido de se planejar uma força de trabalho inicial, que seja qualificada para apoiar a digitalização das relações laborais; fomentar espaços específicos ao treinamento e à aprendizagem pessoal de habilidades digitais pelo trabalhador, os quais poderão ser multiplicadores do aprendido em relação aos seus colegas, uma espécie de tutores; a estruturação de serviços de orientação de carreiras, tanto nas universidades, quanto nas empresas, que passarão a ser locais com características próprias de *escolas técnicas*. Esses espaços empresariais terão também como finalidade a intermediação de ações para reduzir as lacunas de habilidades e o gerenciamento de novas relações de trabalho, em parceria com entidades públicas e as próprias universidades (privadas e/ou públicas). Também não se poderá descuidar de ações e capacitações voltadas à prevenção de riscos de segurança e saúde ocupacional.

Existem bons indicativos de que será necessário formular um novo *contrato social*, estabelecendo as bases para a comunicação em rede, entre os variados atores envolvidos no processo de instalação mais consistente da automação no Brasil, na busca de uma *proteção social neutra* em relação a qualquer tendência que se tenha até o momento (EUROPEAN COMMISSION, 2019). O único foco deverá ser o progresso da humanidade do humano.

Também se propõe o fortalecimento desses assuntos ao longo da implantação mais ampla dos direitos humanos nas empresas, especialmente pela conscientização dos empresários sobre a



importância de se trazer esse tema para o dia a dia da gestão empresarial. Já se tem a vigência do Decreto nº 9.571, de 21 de novembro de 2018, que “estabelece as diretrizes nacionais sobre empresas e direitos humanos” (BRASIL, 2018a). Embora se reconheça que “as Diretrizes serão implementadas voluntariamente pelas empresas” (art. 1º, § 2º), o tema dos direitos humanos tem estrutura constitucional, considerando a redação da Constituição do Brasil, no seu art. 5º, § 3º,

Os tratados e convenções internacionais sobre direitos humanos que forem aprovados, em cada Casa do Congresso Nacional, em dois turnos, por três quintos dos votos dos respectivos membros, serão equivalentes às emendas constitucionais (BRASIL, 1988).

O art. 4º do Decreto nº 9.571/2018 estabelece que

cabará às empresas o respeito: I – aos direitos humanos protegidos nos tratados internacionais dos quais o seu Estado de incorporação ou de controle sejam signatários; e II – aos direitos e às garantias fundamentais previstos na Constituição.

Portanto, faz a conexão direta com o texto da Constituição do Brasil.

Ao mesmo tempo, e reforçando a importância do referido artigo, o Decreto nº 9.571/2018, também destaca, no seu art. 5º, que “cabará, ainda, às empresas: I – monitorar o respeito aos direitos humanos na cadeia produtiva vinculada à empresa; [...]”. Aqui, observa-se efetiva intenção de se criar uma rede de cumprimento dos direitos humanos nas empresas, indo além do seu respeito apenas na empresa sede. Na sequência, o art. 5º, no seu inciso II, reforça a importância de

divulgar internamente os instrumentos internacionais de responsabilidade social e de direitos humanos, tais como: a) os Princípios Orientadores sobre Empresas e Direitos Humanos da Organização das Nações Unidas; b) as Diretrizes para Multinacionais da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico; e c) as Convenções da Organização Internacional do Trabalho.

Aqui, há uma estrutura normativa internacional que é reconhecida pelo Direito Interno e integra o *diálogo entre as fontes do Direito*, perspectivado pela modernização do parque produtivo brasileiro, mas com o respeito ao *direito do trabalho* e à arquitetura própria de um *meio ambiente do trabalho decente, saudável e sustentável*.

O art. 5º do referido decreto, ainda, institui a importância de



[...] III – implementar atividades educativas em direitos humanos para seus recursos humanos e seus colaboradores, com disseminação da legislação nacional e dos parâmetros internacionais, com foco nas normas relevantes para a prática dos indivíduos e os riscos para os direitos humanos; IV – utilizar mecanismos de educação, de conscientização e de treinamento, tais como cursos, palestras e avaliações de aprendizagem, para que seus dirigentes, empregados, colaboradores, distribuidores, parceiros comerciais e terceiros conheçam os valores, as normas e as políticas da empresa e conheçam seu papel para o sucesso dos programas; e V – redigir código de conduta publicamente acessível, aprovado pela alta administração da empresa, que conterà os seus engajamentos e as suas políticas de implementação dos direitos humanos na atividade empresarial.

Destaca-se a importância da educação para os direitos humanos e empresas, nos diversos níveis de uma organização. O *código de conduta interno da empresa* é uma espécie de código ético de atuação da empresa e de seus representantes, incluindo todo o corpo funcional, uma espécie de compromisso público assumido pela empresa, em que o tema dos direitos humanos deverá ser elemento estruturante central.

No Decreto nº 9.571/2018, encontra-se uma disposição peculiar aos limites deste estudo. Trata-se do artigo 6º, que sublinha:

É responsabilidade das empresas não violar os direitos de sua força de trabalho, de seus clientes e das comunidades, mediante o controle de riscos e o dever de enfrentar os impactos adversos em direitos humanos com os quais tenham algum envolvimento e, principalmente: [...] II – evitar que suas atividades causem, contribuam ou estejam diretamente relacionadas aos impactos negativos sobre direitos humanos e aos danos ambientais e sociais; [...].

Aqui, vislumbra-se uma brecha na qual se podem inserir os impactos que poderão ser gerados no meio ambiente do trabalho a partir da implantação da automação. Vale dizer, o decreto não impede o desenvolvimento científico-tecnológico da automação e do uso da inteligência artificial, mas esse movimento deverá ser gradativo e inclusivo, com o controle e a mitigação dos impactos negativos sobre os direitos humanos, além dos danos ambientais e sociais. A partir de uma adequada interpretação desse dispositivo legal, em consonância com os diversos princípios constitucionais, conclui-se que há uma preocupação com o contexto trazido por este *Position Paper*. Tem-se uma regulação formal, portanto, que deverá receber a devida importância dos representantes dos trabalhadores nos diversos níveis.



Mais recentemente, foi publicada a Resolução nº 5, de 12 de março de 2020, do Conselho Nacional de Direitos Humanos, dispondo “sobre Diretrizes nacionais para uma Política Pública sobre direitos humanos e empresas” (CNDH, 2020). Essa resolução estabelece um conjunto de medidas adicionais, a fim de aprofundar a implantação do conteúdo do Decreto nº 9.571/2018. Na exposição de motivos da Resolução nº 5/2020, pode-se ler uma referência ligada ao tema deste trabalho:

A crescente automatização da produção, o teletrabalho sem o correspondente direito à desconexão, a ampliação das hipóteses de terceirização, bem como a flexibilidade empresarial na busca pela redução de custos relacionados aos encargos fiscais e à mão-de-obra comprimem o já diminuto poder de barganha dos trabalhadores e trabalhadoras, que vivem sob a sombra constante do desemprego.

Aqui, tem-se uma indicação clara de que a automação está ligada ao tema dos direitos humanos e empresas, fortalecendo os detalhes supra- analisados.

Klaus Schwab e Nicholas Davis também reforçam a importância dos direitos humanos como elemento substancial para qualificar a Quarta Revolução Industrial, ao reconhecerem que as variadas tecnologias se encontram em convergência e conectadas. Por conta disso, alertam:

[...] Não devemos considerar as tecnologias emergentes como ‘meras ferramentas’, que estão completamente sob o controle do ser humano, mas procurar entender ‘como’ e ‘onde’ os valores humanos estão incorporados às novas tecnologias e como elas podem ser moldadas para melhorar o bem comum, a gestão ambiental e a dignidade humana. [...]. [Para que esse projeto possa se concretizar;] [...] todas as partes interessadas deverão participar da discussão global sobre as maneiras como as tecnologias estão impactando na vida de todos no Planeta (SCHWAB; DAVIS, 2018, p. 30-31).

Para que se possa caminhar nessa direção,

[...] há uma necessidade de articulações mais claras das estruturas éticas, padrões normativos e modelos de governança baseados em valores para ajudar as organizações a se orientar no desenvolvimento e na utilização dessas poderosas ferramentas na sociedade e para permitir o uso de uma abordagem centrada na humanidade para os avanços que ultrapassam as fronteiras geográficas e políticas (SCHWAB; DAVIS, 2018, p. 30-31).

Aqui se verifica uma clara sinalização para o papel dos direitos humanos, como um guia ético-jurídico para estruturar as opções políticas e jurídicas voltadas à automação do meio ambiente laboral (SCHWAB; DAVIS, 2018, p. 87).





Reforçando essas diretrizes, cabe destacar os *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU*, que é uma Agenda para 2030, do qual o Brasil também é signatário, em que se destaca o *Objetivo 8*, que refere: “promover o crescimento econômico inclusivo e sustentável, o emprego e o trabalho decente para todos” (ONU, 2020). Esse objetivo está em sintonia com os textos normativos analisados até o momento e reforçam a centralidade do tema dos direitos humanos, trabalho e empresas.

Para reforçar a importância da participação das empresas, importa destacar as contribuições de John Gerard Ruggie, que desenvolveu um *framework* estruturado em três pilares: *proteger, respeitar e remediar* (RUGGIE, 2014), lançando as bases para esse cenário plural e em constante modificação, que desafia a produção legislativa tradicional. Esses princípios orientadores baseiam-se no reconhecimento de: os Estados têm a obrigação de respeitar, proteger e cumprir os direitos humanos e liberdades fundamentais. Além desse ator, também é colocado no cenário o papel das empresas como organizações especializadas da sociedade, desempenhando funções determinadas, necessárias para cumprir todas as normas jurídicas aplicáveis e respeitar os direitos humanos. A partir daí, nasce a necessidade de que os direitos e as obrigações sejam correspondidos a soluções (se aproximando de *sanções*) apropriadas e eficazes quando violados (RUGGIE, 2011). A incorporação desses três pilares<sup>28</sup> dará legitimidade para as arquiteturas autorregulatórias que as organizações vierem a estruturar. Há outro detalhe muito importante, que se aproxima de uma *quase* característica estatal aos instrumentos normativos que vierem a ser criados: “estes princípios orientadores aplicam-se a todos os Estados e a todas as empresas, tanto transnacionais como outras, independentemente do seu tamanho, setor, localização, propriedade e estrutura” (RUGGIE, 2011). Portanto, os direitos humanos – aqui entendidos como o respeito à vida humana saudável (sem descuidar de toda e qualquer forma de vida) e a proteção do meio ambiente, incluindo o meio ambiente do trabalho, em que se inserem todos os desafios trazidos pelo avanço da automação – projetam-se nesses três pilares de Ruggie e que, portanto, asseguram o caráter regulado da autorregulação.

Permeando o *framework* de Ruggie, ainda se deve adicionar as ideias trazidas por Raj Sisodia e Michael J. Gelb, ao estruturarem três princípios essenciais que caracterizam as *empresas que curam*, ou seja, são aquelas empresas que assumem a responsabilidade moral de aliviar e evitar o sofrimento desnecessário, que reconhecem que os funcionários são seus principais participantes

28 Segundo entendimento de Parker e Howe (2012, p. 290-291), pode-se adicionar um quarto pilar, “representado pela obrigação cívica da sociedade civil, no sentido de participar, ajudando a legitimar e mobilizar o envolvimento de atores da sociedade civil, em funções como a de monitorar e avaliar o processo”.



e, finalmente, a empresa que defina, comunique e viva um propósito que cura (SISODIA, 2020). Portanto, *empresas que curam* são as organizações empresariais preocupadas com o respeito e a aplicação dos direitos humanos e, a partir deles, elaboram programas e projetos que possam compatibilizar o desenvolvimento tecnológico e a manutenção e qualificação do trabalhador e do trabalho.

Esse movimento de transformação do escopo das empresas, que continuam com a proposta lucrativa, também está estruturado a partir da norma ISO 26000 focada na *responsabilidade social*, que está lastreada nas seguintes diretrizes:

[...] negócios e organizações não funcionam no vácuo. Sua relação com a sociedade e o ambiente em que operam é um fator crítico em sua capacidade de continuar a operar de forma eficaz. Ele também está sendo cada vez mais usado como uma medida de seu desempenho geral. A ISO 26000 fornece orientação sobre como as empresas e organizações podem operar de maneira socialmente responsável. Isso significa agir de maneira ética e transparente, contribuindo para a saúde e o bem-estar da sociedade (ISO, 2018).

Portanto, as políticas públicas que serão estruturadas para preparar o meio ambiente do trabalho no Brasil para o recebimento e aprofundamento da automação e da inteligência artificial precisarão vir acompanhada de propostas e oportunidades para que as empresas participem ativamente desse movimento, comprometendo-se, também, no encaminhamento e na resolução dos efeitos negativos, especialmente para a vida do trabalhador.<sup>29</sup> Assim, apresentam-se novos contornos e encaminhamentos para acomodar os efeitos éticos e sociais ligando o *futuro do trabalho ao trabalho do futuro* (PRIETO; TRAVIESO, 2018).

O século XXI, observado desde o ano de 2020, marca um espaço de peculiar importância para o Brasil, pois é o momento de se desenharem políticas públicas e convocar a iniciativa privada para preparar a transição tecnológica que já se encontra em curso e que deverá acelerar o seu ritmo a partir de agora. Por isso, segundo um informe publicado pelo Banco Mundial, ao destacar a natureza

29 Apesar das perspectivas apresentadas, no Brasil, o panorama é preocupante, conforme se observa: “[...] há consequências de que as regulamentações da economia digital podem afetar diretamente a maneira como os governos funcionam, redefinindo a maneira pela qual os impostos são cobrados e exigindo recursos que não estão disponíveis para garantir a conformidade. Para levar em conta todos esses aspectos, os reguladores da nova agenda precisam desenvolver novas capacidades e explorar novas ferramentas. A vantagem é que hoje os governos têm cidadãos muito mais bem informados, o que abre a possibilidade de superar o dilema tradicional entre ‘regular mais’ ou ‘regular menos’ por meio do empoderamento dos usuários. Nesse contexto, desponta a questão central que, provisoriamente, se designa por ambiente institucional. Os instrumentos e as políticas públicas precisarão mudar para lidar com os impactos da nova economia e da evolução da sociedade. Muito pouco ou nada se fez até agora. Se ainda faltam ações, mais ainda são escassas as reflexões que as enquadram criticamente” (AFONSO; ABREU, 2020).



transformativa do trabalho, chama a atenção para que os países percebam esse movimento e que tomem decisões para capacitar a população trabalhadora – e isso aplica-se ao Brasil, para proporcionar a inclusão dos trabalhadores dos mais variados níveis salariais e de formação nacionais.

Nessa linha, também se observou, em alguns documentos, a alternativa de criação da chamada *renda de cidadão* ou *renda básica universal* (ILO, 2017), especialmente direcionada para aqueles considerados *inempregáveis*, após se ter oferecido todas as possíveis fórmulas de requalificação e reinserção no mercado de trabalho.

É um desafio que deverá ser enfrentado com investimentos públicos, mas também privados, com o foco na educação das crianças, na qualificação e na requalificação dos jovens e adultos que já se encontram no mercado de trabalho. Quanto a isso, destacam-se algumas habilidades específicas, como a combinação de conhecimentos tecnológicos, capacidade de resolver problemas complexos, em sua maioria com características interdisciplinares e até transdisciplinares, envolvidos em um pensamento crítico e criativo, mesclando *hard skills* com *soft skills* (BANCO MUNDIAL, 2019).

O Fórum Econômico Mundial, no documento intitulado *Future of jobs Report* referente 2020 (WORLD ECONOMIC FORUM, 2020b), destaca:

- a) a Covid-19 terá um efeito duradouro e ampliará o trabalho remoto;
- b) projeta-se uma aceleração do movimento de digitalização de tudo e de todos os segmentos onde isso for possível;
- c) o processo de automação, ao mesmo tempo, também tende a crescer. Faz-se a seguinte projeção: em 2020, 67% das tarefas são realizadas pela ação humana e 33% estão sendo executadas por máquinas. Para 2025, projeta-se o seguinte cenário: 53% das atividades serão realizadas pela ação do ser humano e 47% serão executados por máquinas;
- d) projeta-se, para 2025, o surgimento de novos tipos de trabalho, especialmente vinculados às tecnologias, como inteligência artificial, internet das coisas. Por isso, a importância crescente na capacitação de habilidades que conjuguem as *hard skills* e as *soft skills*; e
- e) a necessidade de as empresas valorizarem cada vez mais o seu *capital humano*, mostrando a importância dos investimentos na qualificação e requalificação dos trabalhadores. Por isso, esse novo documento do Fórum Econômico Mundial fala em



um apelo à ação acelerada de uma *revolução de requalificação* em todas as economias. [Destacando] [...] a crescente urgência de apoiar trabalhadores deslocados e em risco enquanto eles navegam em direção aos “empregos do amanhã”. O momento atual oferece uma oportunidade para que os líderes empresariais, governamentais e de políticas públicas concentrem esforços comuns para permitir que os trabalhadores prosperem na nova economia (RATCHEVA, 2020).

Portanto, as proposições supra-apresentadas encontram suporte nesses indicativos e prognósticos trazidos pelo Fórum Econômico Mundial. Para preparar o contexto para os *empregos do amanhã*, também se precisará estruturar a *regulação do amanhã*, a partir dos seguintes elementos: 1) intervenção regulatória orientada por dados; 2) uma abordagem baseada em princípios; 3) desenvolvimento e validação de testes regulatórios (teste de conformidade regulamentar) (FENWICK; KAAL; VERMEULEN, 2017). Esses são indicativos importantes para modernização regulatória no Brasil, promovendo uma ressignificação na Teoria Geral do Direito do capítulo relativo às fontes do Direito e a sua estruturação pluralista, valorizando os indicativos apontados pelos dados e a empiria, ou seja, a formulação normativa deverá se espelhar em necessidades e rápidos avanços gerados na sociedade pelas tecnologias convergentes trazidas pela Quarta Revolução Industrial.

Ao mesmo tempo, deve-se redescobrir o caráter deontológico dos princípios (ENGELMANN, 2001), que, como uma categoria do gênero norma jurídica, se localizam ao lado das regras, apresentando plenas condições jurídico-normativas para regular as situações da vida. Os princípios encontram-se na Constituição do Brasil de 1988 e, a partir daí, espalham-se por todo o ordenamento jurídico brasileiro. No entanto, e como decorrência da globalização e das aproximações geradas pelas conexões das redes de comunicação, deve-se trazer ao cenário regulatório os princípios internacionais, sustentados pelos direitos humanos, o conteúdo dos tratados e convenções sobre o tema e as decisões das Cortes Internacionais de Direitos Humanos (ENGELMANN, 2018). Esse conjunto normativo será responsável por completar o *diálogo entre as fontes do Direito*, sejam internas, sejam externas. Aqui um panorama favorável para efetivamente trazer a inovação ao jurídico, modernizando as fórmulas regulatórias e aproximando o Direito das necessidades sociais decorrentes das rápidas mudanças trazidas pelos cenários das tecnologias disruptivas (BAPTISTA; KELLER, 2017). Paralelamente, abrem-se possibilidades criativas para as arquiteturas normativas autorregulatórias e autorregulatórias reguladas, além de metodologias para se realizar a análise do impacto da regulação que se vai projetando (BRASIL, 2018b).

O terceiro elemento para a *regulação do futuro* está projetado na criação de *laboratórios para testagem normativa*, ou seja, espaços reais, onde a vida acontece e para onde se levam as estruturas



normativas criadas a partir dos dados e dos princípios, antes da sua adoção generalizada em toda a sociedade. Esses espaços reais de laboratório se chamam de *Living Labs regulatórios*. Na literatura revisada, encontraram-se diversos autores e publicações que buscam trazer os elementos estruturantes de um Living Lab.<sup>30</sup>

Em síntese, há alguns elementos-chave presentes nas diferentes concepções e que permitem compreender que os *Living Labs* possibilitam que as partes interessadas formem parcerias pessoais-público-privadas (4Ps) envolvendo desenvolvedores e usuários finais em um processo de cocriação de inovações de acordo com a noção de inovação aberta em múltiplos e evolutivos contextos do cotidiano. Para isso, oferecem a estrutura e governança para a participação dos usuários, por meio da manutenção de grupos de usuários, disponibilizando serviços no entorno da experiência de usuários, apoiando usuários líderes e criando conexões (ALMIRALL; WAREHAM, 2008; SILVA; BITENCOURT, 2015).

Portanto, com essa perspectiva, já se pode constatar que os *Living Labs* poderão auxiliar no processo de modernização da construção de estruturas normativas, a partir de metodologias interdisciplinares, mas com forte impacto no Direito. Portanto, propõe-se a utilização de um conjunto plural de fontes do Direito, que darão origem a modelos regulatórios, como *Framework* e árvores de decisão, a serem testados em espaços chamados de *Living Labs regulatórios*. Esses laboratórios também servirão para testar formulações de políticas públicas relacionadas aos desafios trazidos pela automação e pela inteligência artificial no meio ambiente do Brasil.

---

<sup>30</sup> No Japão, observou-se a estruturação de um laboratório para a testagem tecnológica e também de novos modelos de regulação, que poderá ser considerada uma estrutura de *Living Lab*, (WENG, 2015).





## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este *Position Paper* foi orientado a partir do seguinte problema: Como se poderá identificar elementos estruturantes voltados à geração de subsídios para formular e aprimorar políticas públicas no Brasil que consigam, simultaneamente, assegurar o desenvolvimento tecnológico do setor produtivo brasileiro e a expansão do trabalho e emprego qualificados, sem perder de vista o reposicionamento dos empregados que venham a perder o seu posto de trabalho por conta do uso da inteligência artificial e outras tecnologias, tendentes a gerar a automatização e/ou digitalização das atividades laborais?

Por meio do arcabouço metodológico indicado na Introdução, desenvolveu-se a pesquisa, revolvendo as fontes apontadas inicialmente, encontrou-se um cenário com um conjunto de variadas tecnologias interconectadas, em condições de gerar efeitos negativos e positivos no ambiente laboral brasileiro. Desenharam diversas oportunidades para novos arranjos laborativos, que desafiam as competências atuais e futuras que os trabalhadores têm atualmente e aqueles que ainda deverão ser incorporadas no processo formativo, a ser constantemente renovado.

Apesar disso, os desafios e os riscos que poderão ser potencializados pelo contexto de convergência tecnológica e viabilizados pela automação, impulsionada pela inteligência artificial, terão condições de gerar desemprego, deslocamento de trabalhadores, grande necessidade de qualificação da mão de obra brasileira, fechamento de postos de trabalho e abertura de novas opções. Os desafios são grandes para o Brasil, envolvendo a própria introdução dos processos de automação, a requalificação ou o reposicionamento da força de trabalho e o desenvolvimento de estruturas normativas adequadas a esse cenário. Para tanto, mostrou-se fundamental a proposição de iniciativas de Estado e não de governo para o Brasil, a partir de políticas públicas que tenham condições de incorporar e direcionar esses efeitos positivos e os desafios projetados ao longo do trabalho.

Portanto, propositivamente, sinaliza-se esse primeiro estágio no plano das políticas públicas, a fim de prepararem o caminho para os demais avanços, em que se destaca a ressignificação do papel dos sindicatos que, alinhados às políticas públicas, serão fundamentais à estruturação de negociações coletivas, como fórmulas jurídico-político-sociais para aproximar os diversos atores relacionados a esse contexto: os empregados, as empresas e o Estado. Os países selecionados, em sua grande maioria, têm se servido dessa metodologia, orientando as medidas protetivas e de inclusão do mundo do trabalho ao mundo da tecnologia e da automação. Muito mais do que legislação



específica sobre a regulação dos efeitos da automação, analisaram-se regulações mais abertas e orientadas por princípios ético-jurídicos, como os conceitos jurídicos indeterminados e as cláusulas gerais. Esses mecanismos jurídicos de expressão do normativo são também conhecidos no Brasil.

Outro elemento estruturante do estudado *diálogo entre as fontes do Direito*, além da conjugação de regras e princípios, é a contribuição substancial dos direitos humanos e suas relações com as empresas. Quanto a isso, há uma abertura importante para qualificar o desenvolvimento da automação no meio ambiente do trabalho no Brasil, além de ser um guia ético fundamental ao desenho de qualquer iniciativa regulatória, seja estatal-legislativa, seja autorregulatória.

Existem indícios de que o *tempo da tecnologia* no Brasil está atrasado. Esse aspecto deverá ser utilizado pelos brasileiros a seu favor, ou seja, concomitantemente ao avanço dos processos de automação, o Brasil deverá aproveitar o tempo para qualificar o meio ambiente do trabalho, focando no trabalhador, abrindo oportunidades para qualificação ou requalificação. Esse poderá ser fator determinante para que se tenha, no Brasil, um cenário favorável na mitigação de um dos principais efeitos decorrentes da gradativa automação ou robotização dos postos de trabalho. É uma possibilidade fundamental ao desenvolvimento de habilidades tecnológicas básicas e avançadas do trabalhador menos qualificado, no sentido de ele “aprender a aprender”. São dois níveis de qualificação, mas que poderão conectados e, com isso, se incluir o maior número possível de trabalhadores ao mercado de trabalho na busca de um emprego ou a sua manutenção, além de se preparar para o ingresso em um mundo onde o mais importante é se ter um trabalho e não mais um emprego. Esse movimento é o resultado de um progressivo efeito decorrente das experiências estrangeiras que foram analisados e que também já se verifica no Brasil, caracterizada pela flexibilização das relações de trabalho e emprego, a ser orientado pelas possibilidades regulatórias estudadas neste *paper*.





## REFERÊNCIAS

ACEMOGLU, Daron; RESTREPO, Pascual. **Artificial Intelligence, Automation and Work**, NBER Working Papers 24196, 2018. National Bureau of Economic Research, Inc. Disponível em: [https://www.nber.org/system/files/working\\_papers/w24196/w24196.pdf](https://www.nber.org/system/files/working_papers/w24196/w24196.pdf). Acesso em: 26 nov. 2020.

ACEMOGLU, Daron; RESTREPO, Pascual. **The race between machines and humans: implications for growth, factor shares and jobs**. *Vox*, Jul. 5, 2016. Disponível em: <https://economics.mit.edu/files/10866>

ACEMOGLU, Daron; RESTREPO, Pascual. Unpacking skill bias: automation and new tasks. **American Economic Association Papers and Proceedings**, v. 110, 2020, p. 356-61. Disponível em: <https://www.aeaweb.org/conference/2020/preliminary/paper/BaS5FF8K>

AFONSO, José Roberto R.; ABREU, Thiago Felipe Ramos de. As novas relações de trabalho. **Estudos e prospectivas para o futuro da indústria**, v. 1, n. 1, set. 2020. Disponível em: [https://www.joserobertoafonso.com.br/wp-content/uploads/2020/11/AfonsoAbreu\\_NovasRelacTrab\\_EstudosProspec\\_v1n1set2020.pdf](https://www.joserobertoafonso.com.br/wp-content/uploads/2020/11/AfonsoAbreu_NovasRelacTrab_EstudosProspec_v1n1set2020.pdf). Acesso em: 27 nov. 2020.

AFONSO, José Roberto; ABREU, Thiago Felipe Ramos de. Novas relações de trabalho e algumas mudanças necessárias nas políticas econômicas e sociais. In: AFONSO, José Roberto. **Trabalho 4.0**. São Paulo: Almedina Brasil, 2020a, p. 31-71.

AGUDELO, Mauricio et al. **Las oportunidades de la digitalización en América Latina frente al Covid-19**. Nações Unidas, 2020. 36 p. Disponível em: [https://intranet.eulacfoundation.org/es/system/files/caf\\_digitalizacion\\_covid.pdf](https://intranet.eulacfoundation.org/es/system/files/caf_digitalizacion_covid.pdf). Acesso em: 15 out. 2020.

ALBUQUERQUE, Pedro Henrique Melo *et al.* **Na era das máquinas, o emprego é de quem?** Estimativa da probabilidade de automação de ocupações no Brasil. Rio de Janeiro: Ipea, março de 2019. 40 p. (Texto para discussão, 2457). Disponível em: [http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9116/1/td\\_2457.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9116/1/td_2457.pdf)



ALEMANHA. Ministério Federal de Trabalho e Assuntos Sociais da Alemanha. **Digitalização e o futuro do trabalho**. Resumo do estudo “Trabalhar 4.0”. out. 2017b. (Análise n. 37/2017). Disponível em: <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/brasilien/13785.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2020.

ALEMANHA. FEDERAL Ministry of Labour and Social Affairs, Germany. **White paperwork 4.0**. 2017a. Disponível em: [https://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/EN/PDF-Publikationen/a883-white-paper.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/EN/PDF-Publikationen/a883-white-paper.pdf?__blob=publicationFile). Acesso em: 26 nov. 2020.

ALEMANHA. **Germany's Constitution of 1949 with Amendments through 2014**. Constitute Project. 09 apr. 21 2014. Disponível em: [https://www.constituteproject.org/constitution/German\\_Federal\\_Republic\\_2014.pdf?lang=en](https://www.constituteproject.org/constitution/German_Federal_Republic_2014.pdf?lang=en). Acesso em: 23 nov. 2020.

ALMIRALL, E.; WAREHAM, J. Living labs and open innovation: roles and applicability. **Electronic Journal for Virtual Organizations and Networks**, v. 10, p. 21-46, 2008

ASIMOV, Isaac. **Eu, robô**. São Paulo: Aleph, 2015. 320 p. Livro em formato de Kindle.

ATKINSON, Robert D. Shaping structural change in an era of new technology. *In: Work in the digital age: challenges of the Fourth Industrial Revolution*. New York: Rowman & Littlefield International Ltd. 2018, p. 107-108.

ATKINSON, Robert D. **Think like an enterprise: why nations need comprehensive productivity strategies**. Executive Summary. Washington: Information Technology and Innovation Foundation, May, 2016. 13 p. Disponível em: <http://www2.itif.org/2016-think-like-an-enterprise-executive-summary.pdf> Acesso em: 13 nov. 2020.

ATKINSON, Robert D.; WU, J. **False alarmism: technological disruption and the US Labor Market, 1850-2015**. Washington: Information Technology and Innovation Foundation, 2017. Disponível em: <https://itif.org/publications/2017/05/08/false-alarmism-technological-disruption-and-us-labor-market-1850-2015>. Acesso em: 12 nov. 2020.

AUTOR, David. H. **Polanyi's paradox and the shape of employment growth**. National Bureau of Economic Research, p. 129-177, 2014. Disponível em: <https://economics.mit.edu/files/9835>. Acesso em: 17 out. 2020.



BANCO MUNDIAL. **Informe sobre el desarrollo mundial 2019: la naturaleza cambiante del trabajo.** Cuadernillo del “Panorama general”. Washington, DC: 2019. Disponível em: <http://documents1.worldbank.org/curated/en/636921541603308555/pdf/WDR2019-Overview-Spanish.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2020.

BAPTISTA, Patrícia; KELLER, Clara Iglesias. Por que, quando e até onde regular as novas tecnologias? Entre inovação e preservação, os desafios trazidos pelas inovações disruptivas. In: FREITAS, Rafael Vêras de; RIBEIRO, Leonardo Coelho; FEIGELSON, Bruno (Coord.). **Regulação e novas tecnologias.** Belo Horizonte: Fórum, 2017. p. 121-150.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2011.

BENNETT, Nathan; LEMOINE, G. James. What VUCA really means for you. **Harvard Business Review**, v. 92, n. 1/2, Jan.-Feb. 2014. Disponível em: <https://poseidono1.ssrn.com/delivery.php?p?ID=143119101106098065112072012124106064029078039067056007087006127097103101090074109077049049044034012025110029102029117002001098049001036077001000084105111082086125024065024074031092095023125107004097117094024016096105088112-107026071071066009006083127&EXT=pdf&INDEX=TRUE>. Acesso em: 13 set. 2020.

BHARGAVA, Amisha; BESTER, Marais; BOLTON, Lucy. Employees’ perceptions of the implementation of Robotics, Artificial Intelligence, and Automation (RAIA) on job satisfaction, job security, and employability. **Journal of Technology in Behavioral Science.** 12 ago. 2020. Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s41347-020-00153-8.pdf>

BITAR, Sergio. El futuro del trabajo en América Latina: ¿Cómo impactará la digitalización y qué hacer? **Diálogo Interamericano**, oct. 2019. Disponível em: <https://www.thedialogue.org/wp-content/uploads/2019/10/FUTURO-DEL-TRABAJO-EN-LA-FINAL.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2020.

BOSH, Mariano; PAGÉS, Carmen; RIPANI, Laura. **El futuro del trabajo en América Latina y el Caribe** ¿Una gran oportunidad para la región? Banco Interamericano de Desarrollo, 2018. 32 p. Disponível em: [https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/El\\_futuro\\_del\\_trabajo\\_en\\_América\\_Latina\\_y\\_el\\_Caribe\\_Una\\_gran\\_oportunidad\\_para\\_la\\_región\\_versión\\_para\\_imprimir.pdf](https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/El_futuro_del_trabajo_en_América_Latina_y_el_Caribe_Una_gran_oportunidad_para_la_región_versión_para_imprimir.pdf). Acesso em: 17 nov. 2020.



BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei nº 1.091/2019**: regula o disposto no inciso XXVII, do art. 7º, da Constituição Federal, que estabelece o direito de o trabalhador urbano e rural ter “proteção em face da automação, na forma da lei”. Autoria: Deputado Wolney Queiroz. 2019a. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2192959>. Acesso em: 10 nov. 2020.

BRASIL. Casa Civil. Subchefia de Análise e Acompanhamento de Políticas Governamentais. **Diretrizes gerais e guia orientativo para elaboração de análise de impacto regulatório - AIR**. - Brasília: jun. 2018b. 110 p. Disponível em: [https://www.gov.br/casacivil/pt-br/centrais-de-conteudo/downloads/diretrizes-gerais-e-guia-orientativo\\_final\\_27-09-2018.pdf/@download/file/diretrizes-gerais-e-guia-orientativo\\_final\\_27-09.pdf](https://www.gov.br/casacivil/pt-br/centrais-de-conteudo/downloads/diretrizes-gerais-e-guia-orientativo_final_27-09-2018.pdf/@download/file/diretrizes-gerais-e-guia-orientativo_final_27-09.pdf)

BRASIL. Presidência da República. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 23 nov. 2020.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº 9.571, de 21 de novembro de 2018**. Estabelece as Diretrizes Nacionais sobre Empresas e Direitos Humanos. 2018a. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/Decreto/D9571.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/Decreto/D9571.htm)

BRASIL. Senado Federal. **Projeto de Lei nº 4.035, de 2019**. Regulamenta o inciso XXVII do artigo 7º, da Constituição Federal, para dispor sobre a proteção dos trabalhadores em face de processo de automação. 2019b. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/137793>. Acesso em: 10 nov. 2020.

BRITANNICA Academic. **Automation**. Disponível em: <https://www.britannica.com/technology/automation> Acesso em: 13 out. 2020.

BRYNJOLFSSON, Erik; McAfee, Andrew. **The second machine age**: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies. New York: W. W. Norton & Company, 2014.

BUGHIN, J.; CATLIN, T.; HIRT, M.; Willmott. Why Digital Strategies Fail. January 2018, **McKinsey Insights**. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/why-digital-strategies-fail>. Acesso em: 11 nov. 2020.



CAMPA, Riccardo. Three scenarios of the future of work: technological unemployment, compensation, hollowing out. **Sociología y Tecnociencia**, v. 9.2, 2019, p. 140-154 (Ediciones Universidad de Valladolid). Disponível em: <https://revistas.uva.es/index.php/sociotecn/articulo/view/3647/2943>

CASTELLS, Manuel. **A galáxia da internet**: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade. Tradução Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

CELLARD, André. A análise documental. In: POUPART, Jean *et al.* **A pesquisa qualitativa**: enfoques epistemológicos e metodológicos. 4. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014, p. 295-316. Disponível em: [https://www.academia.edu/9238598/ANDR%C3%89\\_CELLARD\\_A\\_an%C3%A1lise\\_documental\\_p\\_295\\_316](https://www.academia.edu/9238598/ANDR%C3%89_CELLARD_A_an%C3%A1lise_documental_p_295_316)

CHERRY, Miriam A. Beyond misclassification: the digital transformation of work. **Comparative Labor Law & Policy Journal**, February 18, 2016. Disponível em: <https://scholarship.law.slu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1009&context=faculty>. Acesso em: 25 nov. 2020.

CHRISTENSEN, Clayton M. **O dilema da inovação**: quando as novas tecnologias levam empresas ao fracasso. Tradução Laura Prates Veiga. São Paulo: M. Books do Brasil Editora, 2012.

COLOMBO, Andréa Aparecida; BERBEL, Neusi Aparecida Navas. A metodologia da problematização com o Arco de Maguerez e sua relação com os saberes dos professores. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 28, n. 2, p. 121-146, jul./dez. 2007. Disponível em: [http://www.sgc.goias.gov.br/upload/links/arq\\_390\\_ametodologiadaproblematizacaocomoarcodemaguerez.pdf](http://www.sgc.goias.gov.br/upload/links/arq_390_ametodologiadaproblematizacaocomoarcodemaguerez.pdf)

CONGO. **Congo (Democratic Republic of the)'s Constitution of 2005 with Amendments through 2011**. Constitute Project, 2012. 71 p. Disponível em: [https://www.constituteproject.org/constitution/Democratic\\_Republic\\_of\\_the\\_Congo\\_2011.pdf?lang=em](https://www.constituteproject.org/constitution/Democratic_Republic_of_the_Congo_2011.pdf?lang=em)

CONSELHO NACIONAL DOS DIREITOS HUMANOS – CNDH. **Resolução nº 5, de 12 de março de 2020**. Dispõe sobre Diretrizes Nacionais para uma Política Pública sobre Direitos Humanos e Empresas. Disponível em: <https://www.gov.br/mdh/pt-br/acao-a>



*informacao/participacao-social/conselho-nacional-de-direitos-humanos-cndh/copy\_of\_ResolucaoDHeempresas.pdf*. Acesso em: 25 nov. 2020.

CONSTITUTE PROJECT. **Topic and keyword search**. 2020. Disponível em: [https://www.constituteproject.org/search?lang=en&q=work%20protection&status=in\\_force&status=is\\_draft](https://www.constituteproject.org/search?lang=en&q=work%20protection&status=in_force&status=is_draft). Acesso em: 23 nov. 2020.

CORDEIRO JÚNIOR, Jessé de Hollanda et al. Tecnologia e desemprego. *In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA – SEGeT'2005, 2., 2005. Trabalho apresentado ...* 2005. p.684 – 695. Disponível em: [https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos05/360\\_Artigo%20Tecnologia%20e%20desemprego.pdf](https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos05/360_Artigo%20Tecnologia%20e%20desemprego.pdf). Acesso em: 23 out. 2020.

COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION. **Implementation of the common principles of flexicurity within the framework of the 2008-2010 round of the Lisbon strategy** - Report by the “flexicurity” mission. 12 de dezembro de 2008. Disponível em: [https://www.eapn.eu/wp-content/uploads/cons\\_pdf\\_cs\\_2008\\_17047\\_1\\_en.pdf](https://www.eapn.eu/wp-content/uploads/cons_pdf_cs_2008_17047_1_en.pdf). Acesso em: 26 nov. 2020.

COUTO, Joaquim Miguel *et al.* Desemprego tecnológico: Ricardo, Marx e o caso da indústria de transformação brasileira (1990-2007). **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 20, n. 2 (42), p. 299-327, ago. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ecos/v20n2/a04v20n2.pdf>. Acesso em: 13 out. 2020.

DAVIES, Ron. **Industry 4.0** - Digitalisation for productivity and growth. European Parliamentary Research Service: 2015. 10 p. Disponível em: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2015/568337/EPRS\\_BRI\(2015\)568337\\_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2015/568337/EPRS_BRI(2015)568337_EN.pdf). Acesso em: 16 nov. 2020.

DE STEFANO, Valerio. **Negotiating the algorithm: Automation, artificial intelligence and labour protection**. Employment and Labour Market Policies Branch, Geneva: ILO - International Labour Organization, 2018. 41 p. (EMPLOYMENT, Working Paper n. 246). Disponível em: [https://www.ilo.org/wcmsps/groups/public/---ed\\_emp/---emp\\_policy/documents/publication/wcms\\_634157.pdf](https://www.ilo.org/wcmsps/groups/public/---ed_emp/---emp_policy/documents/publication/wcms_634157.pdf)



DE VOS, Marc. **Work 4.0 and the future of labour law.**

24 set. 2018. 27 p. Disponível em: [https://papers.ssrn.com/sol3/Delivery.cfm/SSRN\\_ID3217834\\_code809204.pdf?abstractid=3217834&mirid=1](https://papers.ssrn.com/sol3/Delivery.cfm/SSRN_ID3217834_code809204.pdf?abstractid=3217834&mirid=1). Acesso em: 27 nov. 2020.

DIRKSEN, Uta. Trabajo del futuro y futuro del trabajo: por una transición progressista.

**Revista Nueva sociedade**, n. 279, enero-febrero de 2019. Disponível em: <https://www.nuso.org/articulo/trabajo-del-futuro-y-futuro-del-trabajo/>. Acesso em: 20 nov. 2020.

DIZIKES, Peter. Study finds stronger links between automation and inequality Job-replacing tech has directly driven the income gap since the late 1980s, economists report. **MIT News**. May 5, 2020. Disponível em: <https://news.mit.edu/2020/study-inks-automation-inequality-0506>. Acesso em: 12 nov. 2020.

DRESCH, Aline; LACERDA, Daniel Pacheco; ANTUNES JUNIOR, José Antonio Valle. Design Science Research: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia. **Gestão & Produção**, v.20, n.4, p.741-761, 2013. Disponível em: [https://www.scielo.br/pdf/gp/v20n4/aop\\_gp031412.pdf](https://www.scielo.br/pdf/gp/v20n4/aop_gp031412.pdf)

EISENHARDT, Kathleen M. Building theories from case study research. **The Academy of Management Review**, v. 14, n. 4, p. 532-550, Oct. 1989. Disponível em: <https://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF5571/v15/timeplan/ar-docs/eisenhardt-1989.pdf>. Acesso em: 3 set. 2020.

ENGELMANN, Wilson. **Crítica ao positivismo jurídico**: princípios, regras e o conceito de Direito. Porto Alegre: Sergio Fabris Editor, 2001.

ENGELMANN, Wilson. **Direito natural, ética e hermenêutica**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2007. 284 p.

ENGELMANN, Wilson. Nanotecnologia e direitos humanos. **Cadernos de Direito Actual**, Santiago de Compostela, Espanha, v. 9, n. ordinario, 2018, p. 441-487. Disponível em: <http://www.cadernosdedereitoactual.es/ojs/index.php/cadernos/article/download/325/201>. Acesso em: 26 nov. 2020.



ENGELMANN, Wilson. Os impactos jurídico-sociais da automação no mundo do trabalho e a hermenêutica da prevenção. In: CARELLI, Rodrigo de Lacerda; CAVALCANTI, Tiago Muniz; FONSECA, Vanessa Patriota da (Org.). **Futuro do trabalho**: os efeitos da revolução digital na sociedade. Brasília: ESMPU, 2020, p. 459-471. Disponível em: [https://escola.mpu.mp.br/a-escola/comunicacao/noticias/esmpu-lanca-publicacao-sobre-o-futuro-do-trabalho-e-os-efeitos-da-revolucao-digital-na-sociedade/livro\\_futuro-do-trabalho.pdf](https://escola.mpu.mp.br/a-escola/comunicacao/noticias/esmpu-lanca-publicacao-sobre-o-futuro-do-trabalho-e-os-efeitos-da-revolucao-digital-na-sociedade/livro_futuro-do-trabalho.pdf)

ESTLUND, Cynthia. What should we do after work? automation and employment Law. **The Yale Law Journal**, v. 128, 2018, p. 254-326. Disponível em: <https://digitalcommons.law.yale.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=9313&context=yjlj>

EUROPEAN COMMISSION – EC. Employment, Social Affairs & Inclusion. **Databases and indicators** – LABREF and its use. 2014. Disponível em: <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1143&intPagId=3193>. Acesso em: 27 nov. 2020.

EUROPEAN COMMISSION – EC. Directorate-General for Employment, Social Affairs and Inclusion. **Employment and social developments in Europe 2020** - Leaving no one behind and striving for more: Fairness and solidarity in the European social market economy. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2020b. Disponível em: <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=738&langId=en&pubId=8342&furtherPubs=yes>. Acesso em: 27 nov. 2020.

EUROPEAN COMMISSION – EC. Directorate-General for Employment, Social Affairs and Inclusion. **Joint employment report 2021**. Text proposed by the European Commission on 18 November 2020 for adoption by the EPSCO Council. Out. 2020c. Brussels: European Union, 2020. Disponível em: <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=738&langId=en&pubId=8351&furtherPubs=yes>. Acesso em: 28 nov. 2020.

EUROPEAN COMMISSION – EC. Directorate-General for Employment, Social Affairs and Inclusion. **Report of the high-level expert group on the impact of the digital transformation on EU labour markets**. Directorate-General for Communication Networks, Content and Technology Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2019. Disponível em: <https://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=21002&langId=en> Acesso em: 28 nov. 2020.





EUROPEAN COMMISSION – EC. **Rights at work in EU: Employment, Social Affairs & Inclusion.** 2020a. Disponível em: <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=82&langId=em>. Acesso em: 26 nov. 2020.

EUROPEAN COMMISSION FOR THE EFFICIENCY OF JUSTICE – CEPEJ. **European ethical charter on the use of artificial intelligence in judicial systems and their environment.** Adopt at the 31th plenary meeting of the CEPEJ, 31, Strasbourg, 3-4 December 2018. 79 p. Disponível em: <https://www.europarl.europa.eu/cmsdata/196205/COUNCIL%20OF%20EUROPE%20-%20European%20Ethical%20Charter%20on%20the%20use%20of%20AI%20in%20judicial%20systems.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2020

FENWICK, Mark D.; KAAL, Wulf A.; VERMEULEN, Erik P.M. Regulation tomorrow: what happens when technology is faster than the Law? **American University Business Law Review**, v. 6, n. 3, 2017. Disponível em: <https://digitalcommons.wcl.american.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1028&context=aubl>

FERNÁNDEZ-MACÍAS, E.; BISELLO, M. **A taxonomy of tasks for assessing the impact of new technologies on work.** Seville: European Commission, 2020, JRC120618. Disponível em: <https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/jrc120618.pdf>

FINCATO, Denise. Comentário ao art. 7º, XXVII, da Constituição do Brasil. In: GOMES CANOTILHO, J. J.; MENDES, Gilmar Ferreira; SARLET, Ingo Wolfgang; STRECK, Lenio Luiz (Coord. Científica). **Comentários à Constituição do Brasil.** 2. ed. São Paulo: Saraiva; Coimbra: Almedina, 2018. p. 658-665.

FLORIDI, Luciano (Editor). **The onlife manifesto: being human in a hyperconnected era.** London: Springer Open, 2015. Disponível em: [https://www.academia.edu/9742506/The\\_Onlife\\_Manifesto\\_Being\\_Human\\_in\\_a\\_Hyperconnected\\_Era](https://www.academia.edu/9742506/The_Onlife_Manifesto_Being_Human_in_a_Hyperconnected_Era)

FOLHA DE SÃO PAULO. **Como será o trabalho no mundo 'volátil, incerto, complexo e ambíguo'?** Matéria publicada em 18 ago. 2018. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/sobretudo/carreiras/2018/08/1979151-esqueca-cracha-e-carteira-de-trabalho-agora-e-tudo-volatil-incerto-complexo-e-ambiguo.shtml>. Acesso em: 5 set. 2020.



FREY, Carl Benedikt; OSBORNE, Michael A. The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? **Technological Forecasting & Social Change**, v. 114, 2017, p. 254-280. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0040162516302244>

FURMAN, Jason. **Is this time different? The opportunities and challenges of artificial intelligence**. The social and economic implications of artificial intelligence: technologies in the near term. New York, July 7, 2016. Disponível em: [https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/page/files/20160707\\_cea\\_ai\\_furman.pdf](https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/page/files/20160707_cea_ai_furman.pdf). Acesso em: 16 nov. 2020.

GOMES, A.S.; SILVA, S.R. da; PALLAES, A.; CALLETI, L.; DINIZ, D.; TECO, G. O futuro do/dá trabalho. **HSM Management**, n. 134, 2019, p. 31-54. Disponível em: <http://alexandrepellaes.com.br/wp-content/uploads/2019/08/HSM-Management-n%C2%BA-134.pdf>

GONZÁLEZ VÁZQUEZ, Ignacio *et al.* **The changing nature of work and skills in the digital age**. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2019. 104 p. Disponível em: [https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC117505/the\\_changing\\_nature\\_of\\_work\\_online\\_vs.pdf](https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC117505/the_changing_nature_of_work_online_vs.pdf)

GREENGARD, Samuel. **The Internet of things**. Cambridge: The MIT Press, 2015. 232 p.

GUSTON, David H. Understanding 'anticipatory governance'. **Social Studies of Science**, v. 44, n. 2, p. 218-242, 2014. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0306312713508669>. Acesso em: 25 nov. 2020

HALLWARD-DRIEMEIER, Mary *et al.* **Europe 4.0: Addressing Europe's Digital Dilemma**. Published by World Bank Group, 2020. Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/34746/154213.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: 14 nov. 2020.

HOWARD, John. Artificial intelligence: Implications for the future of work. **American Journal of Industrial Medicine**, v. 62, 2019; p. 917-926. <https://doi.org/10.1002/ajim.23037>

INSTITUTO EUVALDO LODI – IEL. Núcleo Central. **Mapa de clusters tecnológicos e tecnologias relevantes para competitividade de sistemas produtivos**. Brasília: 2017. 96 p. Disponível em: <https://silo.tips/downloadFile/mapa-de-clusters-tecnologicos-e-tecnologias>. Acesso em: 14 out. 2020.



INSTITUTO EUVALDO LODI – IEL. Núcleo Central. **Síntese dos resultados; construindo o futuro da indústria brasileira.** Volume 1 – Tecnologias disruptivas e indústria: Situação atual e avaliação prospectiva. Brasília: 2018. 276 p. Disponível em: [https://www.ie.ufrj.br/images/IE/grupos/GIC/publica%C3%A7%C3%B5es/2019.%20IEL-NC%20et%20al.%202027\\_sintese\\_vol1-2.pdf](https://www.ie.ufrj.br/images/IE/grupos/GIC/publica%C3%A7%C3%B5es/2019.%20IEL-NC%20et%20al.%202027_sintese_vol1-2.pdf). Acesso em: 14 nov. 2020.

INTERNATION LABOUR ORGANIUZATION – ILO. Global Commission on the Future of Work. **Work for a brighter future.** Geneva: 2019d. 78 p. Disponível em: [https://www.ilo.org/wcmsps/groups/public/---dgreports/---cabinet/documents/publication/wcms\\_662410.pdf](https://www.ilo.org/wcmsps/groups/public/---dgreports/---cabinet/documents/publication/wcms_662410.pdf). Acesso em: 26 nov. 2020.

INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION – ILO. **Preparing for the future of work:** National policy responses in ASEAN + 6 - ANNEX I: Labour markets and technological change, 2019a. Disponível em: [https://www.ilo.org/wcmsps/groups/public/---asia/---ro-bangkok/---sro-bangkok/documents/publication/wcms\\_717806.pdf](https://www.ilo.org/wcmsps/groups/public/---asia/---ro-bangkok/---sro-bangkok/documents/publication/wcms_717806.pdf). Acesso em: 20 nov. 2020.

INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION - ILO. **Safety and health and the future of work:** a compilation of think pieces. 2019b. 110 p. Disponível em: [https://www.ilo.org/wcmsps/groups/public/---ed\\_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms\\_724000.pdf](https://www.ilo.org/wcmsps/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_724000.pdf). Acesso em: 25 nov. 2020.

INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION - ILO. **The future of work we want:** a global dialogue. Abril de 2017. 19 p. Disponível em: [https://www.ilo.org/wcmsps/groups/public/---dgreports/---cabinet/documents/publication/wcms\\_570282.pdf](https://www.ilo.org/wcmsps/groups/public/---dgreports/---cabinet/documents/publication/wcms_570282.pdf). Acesso em: 27 nov. 2020.

INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION - ILO. The future of work: Trade unions in transformation. **The International Journal of Labour Research (IJLR);** Geneva, International Labour Office, v. 9, Issue 1-2. 2019c. Disponível em: [https://www.ilo.org/wcmsps/groups/public/---ed\\_dialogue/---actrav/documents/publication/wcms\\_731147.pdf](https://www.ilo.org/wcmsps/groups/public/---ed_dialogue/---actrav/documents/publication/wcms_731147.pdf)

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION – ISO. **ISO 26000. Social Responsibility.** 2018. 20 p. Disponível em: <https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/store/en/PUB100258.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2020.



JACOBS, An et al. (Eds.). **Homo roboticus**: 30 questions and answers on man, technology, science & art, Brussels, Belgium: VUB Press, 2019. 296 p.

JOY, Bill. Why the future doesn't need us. **Revista Wired**, 2000. Disponível em: <https://www.wired.com/2000/04/joy-2/>. Acesso em: 15 nov. 2020.

KAIVO-OJA, Jari; ROTH, Steffen; WESTERLUND, Leo. Futures of robotics. Human work in digital transformation. **Int. J. Technology Management**, v. 73, n. 4, 2017, p. 176-205. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Steffen-Roth-2/publication/292392264\\_Futures\\_of\\_Robotics\\_Human\\_Work\\_in\\_Digital\\_Transformation/links/57301cbco8ae3736095c22ff/Futures-of-Robotics-Human-Work-in-Digital-Transformation.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Steffen-Roth-2/publication/292392264_Futures_of_Robotics_Human_Work_in_Digital_Transformation/links/57301cbco8ae3736095c22ff/Futures-of-Robotics-Human-Work-in-Digital-Transformation.pdf)

KAPLAN, Andreas; HAENLEIN, Michael. Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. **Business Horizons**, v. 62, p. 15-25, 2019. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/RomanBuldro/siri-siri-in-my-hand-whos-the-fairest-in-the-land-on-the-interpretations-illustrations-and-implications-of-artificial-intelligence>

KATZ, Raúl L. *et al.* **La economía y el ecosistema digital en América Latina**. Madrid: Ariel, 2015. 425 p. Disponível em: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/38916/1/ecosistema\\_digital\\_AL.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/38916/1/ecosistema_digital_AL.pdf)

KATZ, Raúl L.; CALLORDA, Fernando. **The economic contribution of broadband, digitization and ICT regulation**, 2018. Disponível em: [https://www.itu.int/en/ITU-D/Regulatory-Market/Documents/FINAL\\_1d\\_18-00513\\_Broadband-and-Digital-Transformation-E.pdf](https://www.itu.int/en/ITU-D/Regulatory-Market/Documents/FINAL_1d_18-00513_Broadband-and-Digital-Transformation-E.pdf). Acesso em: 15 out. 2020.

KATZ, Raúl L.; KOUTROUMPIS, Pantelis; CALLORDA, Fernando. The Latin American path towards digitization. **Info**, v. 15, n. 3, 2013, p. 6-24. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/14636691311327098/full/html>. Acesso em: 11 nov. 2020.

KAUFMAN, Dora. Como evitar a classe dos inempregáveis. **Época Negócios**, 23 out. 2020. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/colunas/IAgora/noticia/2020/10/como-evitar-classe-dos-inempregaveis.html>. Acesso em: 20 nov. 2020.



KEYNES, John Maynard. Possibilidades econômicas para os nossos netos (1930). **Ensaio sobre Persuasão**, Nova Iorque: W. W. Norton & Cia., 1963, p. 358-373. Disponível em: [http://www.geocities.ws/luso\\_america/KeynesPO.pdf](http://www.geocities.ws/luso_america/KeynesPO.pdf). Acesso em: 12 out. 2020.

KON, Anita. O futuro do mundo do trabalho: impactos do novo paradigma tecnológico. In: **A quarta revolução industrial: inovações, desafios e oportunidades**. Rio de Janeiro: Fundação Konrad Adenauer, abril 2020. p. 187-214. 2020. 216 p. (Cadernos Adenauer, 1). Disponível em: [https://www.kas.de/documents/265553/265602/Cadernos+Adenauer+1\\_2020.pdf/6c8d2962-deab-c600-d72c-295cfbce7751?version=1.0&t=1588779800082](https://www.kas.de/documents/265553/265602/Cadernos+Adenauer+1_2020.pdf/6c8d2962-deab-c600-d72c-295cfbce7751?version=1.0&t=1588779800082)

KOTARBA, Marcin. Digital transformation of business models. **Foundations of Management**, v. 10, n.1, 2018, p. 123-142. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/326808621\\_Digital\\_Transformation\\_of\\_Business\\_Models/fulltext/5b646ad10f7e9boob2a4cea6/Digital-Transformation-of-Business-Models.pdf](https://www.researchgate.net/publication/326808621_Digital_Transformation_of_Business_Models/fulltext/5b646ad10f7e9boob2a4cea6/Digital-Transformation-of-Business-Models.pdf)

LEONHARD, Gerd. **Tecnologia versus humanidade: o confronto futuro entre a máquina e o homem**. Tradução Florbela Marques. Lisboa: Grávida Publicações, 2018.

MA, Lei *et al.* Ethical dilemma of artificial intelligence and its research progress. **IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng.** v. 392, n. 6, 2018. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/326818816\\_Ethical\\_Dilemma\\_of\\_Artificial\\_Intelligence\\_and\\_its\\_Research\\_Progress/fulltext/5b6502efaca2724c1f202bo7/Ethical-Dilemma-of-Artificial-Intelligence-and-its-Research-Progress.pdf](https://www.researchgate.net/publication/326818816_Ethical_Dilemma_of_Artificial_Intelligence_and_its_Research_Progress/fulltext/5b6502efaca2724c1f202bo7/Ethical-Dilemma-of-Artificial-Intelligence-and-its-Research-Progress.pdf)

MAYNARD, Andrew D. Navigating the fourth industrial revolution. **Nature Nanotechnology**, v. 10, n. 12, p. 1005-1006, Dec. 2015.

MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE - MCKINSEY. **A future that works: Automation, employment, and productivity**. McKinsey Global Institute, January 2017. 148 p. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/featured%20insights/Digital%20Disruption/Harnessing%20automation%20for%20a%20future%20that%20works/MGI-A-future-that-works-Full-report.ashx>. Acesso em: 15 nov. 2020.



MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE - MCKINSEY. **The age of analytics:** competing in a data-driven world, in collaboration with McKinsey Analytics, December 2016. 136 p. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/public%20and%20social%20sector/our%20insights/the%20age%20of%20analytics%20competing%20in%20a%20data%20driven%20world/mgi-the-age-of-analytics-full-report.pdf>

MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE - MCKINSEY. **Preparing Brazil for the future of work:** jobs, technology, and skills. Março de 2018. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/Public+and+Social+Sector/Our+Insights/Future+of+Organizations/Preparing+Brazil+for+the+future+of+work+Jobs+technology+and+skills/MGI-Future-of-Work-Brazil-Briefing-note.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2020.

MILLER, B.; ATKINSON, Robert D. **Are robots taking our jobs or making them?** Information Technology and Innovation Foundation, 2013. 36 p. Disponível em: <http://www2.itif.org/2013-are-robots-taking-jobs.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2020.

MIT WORK OF THE FUTURE. **The work of the future:** shaping technology and institutions. Fall 2019 Report. 60 p. Disponível em: <https://workofthefuture.mit.edu/research-post/the-work-of-the-future-shaping-technology-and-institutions/>. Acesso em: 20 nov. 2020.

MURO, Mark *et al.* **Automation and artificial intelligence:** how machine is affecting people and places. Metropolitan Policy Program at Brookings. January 2019. 108 p. Disponível em: [https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2019/01/2019.01\\_BrookingsMetro\\_Automation-AI\\_Report\\_Muro-Maxim-Whiton-FINAL-version.pdf](https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2019/01/2019.01_BrookingsMetro_Automation-AI_Report_Muro-Maxim-Whiton-FINAL-version.pdf). Acesso em: 11 nov. 2020.

NEDELKOSKA, Ljubica; QUINTINI, Glenda. Automation, skills use and training. **OECD Social, Employment and Migration Working Papers**, n. 202, Paris: OECD Publishing, 2018. 120 p. Disponível em: [https://pmb.cereq.fr/doc\\_num.php?explnum\\_id=4268](https://pmb.cereq.fr/doc_num.php?explnum_id=4268)

NEUFEIND, Max; O'REILLY, Jacqueline; RANFT, Florian (Edit.). **Work in the digital age:** challenges of the Fourth Industrial Revolution. New York: Rowman & Littlefield International Ltd. 2018. Disponível em: <https://policynetwork.org/wp-content/uploads/2018/06/Work-in-the-Digital-Age.pdf>



NORDMANN, Alfred. Responsible innovation, the art and craft of anticipation. In: **Journal of Responsible Innovation**, v. 1, n. 1, p. 87-98, 2014. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/23299460.2014.882064?needAccess=true>

O'CONNOR, Sarah. The human cloud: a new world of work. **The Financial Times**, de 08 outubro 2015. Disponível em: <https://www.ft.com/content/a4b6e13e-675e-11e5-97d0-1456a776a4f5>. Acesso em: 15 out. 2020.

O'REILLY, Tim. **Don't replace people. Augment them.** July 17, 2016. Disponível em: <https://www.oreilly.com/radar/dont-replace-people-augment-them/>

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. Assembléia Geral. **Declaração Universal dos Direitos Humanos.** 2013. Disponível em: [https://brasa.org.br/declaracao-universal-dos-direitos-humanos/?gclid=CjwKCAjw7J6EBhBDEiwA5UUM2m-NT-V\\_BKwBxlqMFmdlgm44w6ylyOOUIJ-GrPapq4Qvbbr7TRbJFhoCtyAQAvD\\_BwE](https://brasa.org.br/declaracao-universal-dos-direitos-humanos/?gclid=CjwKCAjw7J6EBhBDEiwA5UUM2m-NT-V_BKwBxlqMFmdlgm44w6ylyOOUIJ-GrPapq4Qvbbr7TRbJFhoCtyAQAvD_BwE) Acesso em: 25 nov. 2020.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. **Objetivos de desenvolvimento sustentável.** 2020. Disponível em: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/economic-growth/>. Acesso em: 25 nov. 2020.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – OECD. **A caminho da era digital no Brasil.** Paris: OECD Publishing, 2020d. <https://doi.org/10.1787/45a84b29-pt>

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – OECD. **Employment database.** 2020e. Disponível em: <https://www.oecd.org/els/emp/All%202019.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2020.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – OECD. **Perspectivas económicas de América Latina 2020: Transformación digital para una mejor reconstrucción,** OECD Publishing, Paris, 2020a. <https://doi.org/10.1787/f2fdced2-es>

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – OECD. **OECD Employment Outlook 2020: Worker Security and the COVID-19 Crisis,** OECD Publishing, Paris, 2020f. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/1686c758-en>. Acesso em: 20 nov. 2020.



ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – OECD.  
**Países membros.** 2020b. Disponível em: <https://www.oecd.org/acerca/miembros-y-socios/>.  
Acesso em: 20 nov. 2020.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – OECD.  
Recent trends in employment protection legislation. *In: OECD Employment Outlook 2020: Worker Security and the COVID-19 Crisis*, OECD Publishing, Paris, 2020c. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/1686c758-en>. Acesso em: 20 nov. 2020.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – OECD.  
**Recommendation of the council on artificial intelligence**, OECD Legal Instruments  
OECD/LEGAL/0449, 21/05/2019. Disponível em: <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449>. Acesso em: 25 nov. 2020.

OST, François. **O tempo do direito.** Tradução Maria Fernanda Oliveira. Lisboa: Instituto Piaget, 2001. 442 p.

PAPPEN, Roberta; ENGELMANN, Wilson. **A quarta revolução industrial: (des)emprego?**  
Curitiba: Appris, 2020. 209 p.

PARKER, Christine and HOWE, John. Ruggie's diplomatic Project and its missing regulatory infrastructure. MARES, Radu (Edit.). **The UN guiding principles on business and human rights: foundations and implementation**, Boston: Martinus Nijhoff Publishers, 2012, p. 273-301.

PARLAMENTO EUROPEU. **Regime relativo aos aspetos éticos da inteligência artificial, da robótica e das tecnologias conexas.** Comissão dos Assuntos Jurídicos PE650.508 Resolução do Parlamento Europeu, de 20 de outubro de 2020, que contém recomendações à Comissão sobre o regime relativo aos aspetos éticos da inteligência artificial, da robótica e das tecnologias conexas (2020/2012 - INL). Disponível em: [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2017-0005\\_PT.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2017-0005_PT.html). Acesso em: 24 nov. 2020.

PETERS, Michael A. Beyond technological unemployment: the future of work. **Educational Philosophy and Theory**, v. 52, n. 5, 2020, p. 485-491. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/00131857.2019.1608625?needAccess=true>





PETROPOULOS, Georgios. The impact of artificial intelligence on employment. In: NEUFEIND, Max; O'REILLY, Jacqueline; RANFT, Florian (Edit.) **Work in the digital age: challenges of the Fourth Industrial Revolution**. New York: Rowman & Littlefield International Ltd. 2018, p. 119-132. Disponível em: <https://policynetwork.org/wp-content/uploads/2018/06/Work-in-the-Digital-Age.pdf>

PRIETO, María; TRAVIESO, María Marta. A Reflection on the future of work and society. In: **IUSLabor. Revista d'anàlisi de Dret del Treball**, 2018, n. 2, p. 350-359. Disponível em: <https://www.raco.cat/index.php/IUSLabor/article/view/10.31009-IUSLabor.2018.io2.16>. Acesso em: 27 nov. 2020.

RATCHEVA, Vesselina Stefanova; HINGEL, Guillaume. **5 things to know about the future of Jobs**. 23 out. 2020. Disponível em: <https://www.weforum.org/agenda/2020/10/5-things-to-know-about-the-future-of-jobs/>. Acesso em: 25 nov. 2020.

ROSSI, Francesca. Como você ensina uma máquina a ser moral? **Washington Post**, 05 nov. 2015. Disponível em: [https://www.washingtonpost.com/news/in-theory/wp/2015/11/05/how-do-you-teach-a-machine-to-be-moral/?utm\\_term=.571368732b9f](https://www.washingtonpost.com/news/in-theory/wp/2015/11/05/how-do-you-teach-a-machine-to-be-moral/?utm_term=.571368732b9f). Acesso em: 15 nov. 2020.

RUGGIE, John Gerard. **Report of the Special Representative of the Secretary-General on the issue of human rights and transnational corporations and other business enterprises**. Human Rights Council Seventeenth Session; Agenda item 3: Promotion and protection of all human rights, civil, political, economic, social and cultural rights, including the right to development. 21 mar. 2011. Disponível em: <https://www.right-docs.org/download/7325/>. Acesso em: 28 nov. 2020.

RUGGIE, John Gerard. **Quando negócios não são apenas negócios: as corporações multinacionais e os direitos humanos**. Tradução Isabel Murray. São Paulo: Planeta sustentável, 2014.

SANTANA, Wesley. Apesar do desemprego em alta, sobram vagas em tecnologia no Brasil. **Olhar Digital**. 27 out. 2020. Disponível em: <https://olhardigital.com.br/pro/noticia/apesar-do-desemprego-em-alta-sobram-vagas-em-tecnologia/109373>. Acesso em: 28 out. 2020.



SCHLOGL, Lukas; SUMNER Andy. **The rise of the robot reserve army: automation and the future of economic development, work, and wages in developing countries.** Washington, DC: Center for Global Development. 2018. (CGD Working Paper n. 487). Disponível em: <https://www.cgdev.org/sites/default/files/rise-robot-reserve-army-automation-and-future-economic-development.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2020.

SCHWAB, Klaus; DAVIS, Nicholas. **Aplicando a quarta revolução industrial.** Tradução de Daniel Moreira Miranda. São Paulo: EDIPRO, 2018.

SCHWAB, Klaus; MALLERET, Thierry. **COVID-19: the great reset.** Switzerland: Forum Publishing; World Economic Forum, 2020 (Livro em formato Kindle).

SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial.** Tradução de Daniel Moreira Miranda. São Paulo: EDIPRO, 2016.

SERVOZ, Michel. **The future of work? Work the future!** On how artificial intelligence, robotics and automation are transforming jobs the economy in Europe. European Commission, 2019. 160 p. Disponível em: [https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc\\_id=58918](https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=58918). Acesso em: 20 nov. 2020.

SILVA, Silvio Bitencourt da; BITENCOURT, Claudia Cristina. Living labs: rumo a um quadro conceitual. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO, 16., Porto Alegre, 19 a 22 out. 2015. **Anais...** Porto Alegre, 2015. 17 p. Disponível em: <http://altec2015.nitec.co/altec/papers/833.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2020.

SISODIA, Raj; GELB, Michael J. **Empresas que curam:** despertando a consciência dos negócios para ajudar a salvar o mundo. Tradução Edite Siegert. São Paulo: Alta Books, 2020. (Formato Kindle).

SMITH, Rebekah. Innovative, creative and adaptable – how to keep pace with the digital transformation. In: INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION - ILO. **Safety and health and the future of work:** a compilation of think pieces. 2019. p. 95-98. Disponível em: [https://www.ilo.org/wcmsps/groups/public/--ed\\_protect/--protrav/--safework/documents/publication/wcms\\_724000.pdf](https://www.ilo.org/wcmsps/groups/public/--ed_protect/--protrav/--safework/documents/publication/wcms_724000.pdf)



SPATARO, Jared. **The future of work** – the good, the challenging & the unknown. Microsoft, July 8, 2020. Disponível em: <https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/blog/2020/07/08/future-work-good-challenging-unknown/>. Acesso em: 15 out. 2020.

SUPIOT, Alain. **Crítica do direito do trabalho**. Tradução de António Monteiro Fernandes. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2016. 368 p.

SUPIOT, Alain. **Homo juridicus**: ensaio sobre a função antropológica do Direito. Tradução Maria Ennantina de Almeida Prado Galvão. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

SUSSKIND, Daniel. **Um mundo sem trabalho**: como responder ao avanço da tecnologia. Porto: Ideias de ler, 2020. 336 p.

SUSSKIND, Richard; SUSSKIND, Daniel. **The future of the professions**: how technology will transform the work of human experts. Oxford: Oxford University Press, 2017. 368 p.

TADDEO, Mariarosaria; FLORIDI, Luciano. How AI can be a force for good. **Science**, v. 361, n. 6404, p. 751-752, 24 de agosto de 2018. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Mariarosaria-Taddeo/publication/327192699\\_How\\_AI\\_can\\_be\\_a\\_force\\_for\\_good/links/5b86656b299bf1d5a72ecec/How-AI-can-be-a-force-for-good.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Mariarosaria-Taddeo/publication/327192699_How_AI_can_be_a_force_for_good/links/5b86656b299bf1d5a72ecec/How-AI-can-be-a-force-for-good.pdf)

THE UNI GLOBAL UNION. Global Union sets new rules for the next frontier of work - Ethical AI and employee data protection, **UNI Global Union** (11 Dec. 2017). Disponível em: <http://uniglobalunion.org/news/global-union-sets-new-rules-next-frontier-work-ethical-ai-and-employee-data-protection-2017>. Acesso em: 25 nov. 2020.

TIME. **The automation jobless**. 24 feb.1961. Disponível em: <http://content.time.com/time/magazine/article/0,9171,828815,00.html>. Acesso em: 12 out. 2020.

U.S. DEPARTMENT OF LABOR - DOL. **Summary of the major laws of the Department of Labor**. 2020. Disponível em: <https://www.dol.gov/general/aboutdol/majorlaws#empprotection>. Acesso em: 27 nov. 2020.



US ELETRONIC CODE OF FEDERAL REGULATIONS. **Electronic code of federal regulations (e-CFR)**. Apr. 23, 2020. Disponível em: [https://www.ecfr.gov/cgi-bin/text-idx?SID=77b35341a7394c2c83315a7f475d3252&mc=true&tpl=/ecfrbrowse/Title29/29tab\\_02.tpl](https://www.ecfr.gov/cgi-bin/text-idx?SID=77b35341a7394c2c83315a7f475d3252&mc=true&tpl=/ecfrbrowse/Title29/29tab_02.tpl) Acesso em: 27 nov. 2020.

VANDERBORGTH, Bram. **Unlocking the potential of industrial human robot collaboration: A vision on industrial collaborative robots for economy and society**. European Commission. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2020. Disponível em: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/407d1cee-5225-11ea-aece-01aa75ed71a1/language-en>

WELLER, Jürgen; GONTERO, Sonia; y CAMPBELL, Susanna. **Cambio tecnológico y empleo: una perspectiva latinoamericana**. Riesgos de la sustitución tecnológica del trabajo humano y desafíos de la generación de nuevos puestos de trabajo. Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2019. (Serie Macroeconomía del Desarrollo, n. 201) (LC/TS.2019/37) Disponível em: [https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/44637/S1900367\\_es.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/44637/S1900367_es.pdf)

WENG, Yueh-Hsuan; IZUMO, Takashi. Natural Law and its implications for AI governance. **Delphi**, v. 3, Winter December 10, 2019. Disponível em: [https://works.bepress.com/weng\\_yueh\\_hsuan/118/download/](https://works.bepress.com/weng_yueh_hsuan/118/download/). Acesso em: 25 nov. 2020.

WENG, Yueh-Hsuan et al. Intersection of “Tokku” Special Zone, Robots, and the Law: a case study on Legal Impacts to Humanoid Robots. **International Journal of Social Robotics**, v. 7, p. 841-857, 2015. Disponível em: [https://works.bepress.com/weng\\_yueh\\_hsuan/39/download/](https://works.bepress.com/weng_yueh_hsuan/39/download/). Acesso em: 27 nov. 2020.

WHITTLESTONE, Jess; NYRUP, Rune; ALEXANDROVA, Anna; DIHAL, Kanta; CAVE, Stephen. **Ethical and societal implications of algorithms, data, and artificial intelligence: a roadmap for research**. London: Nuffield Foundation, 2019. Disponível em: <https://www.nuffieldfoundation.org/sites/default/files/files/Ethical-and-Societal-Implications-of-Data-and-AI-report-Nuffield-Foundat.pdf>

WINFIELD, Alan F.T.; JIROTKA, Marina. Ethical governance is essential to building trust in robotics and artificial intelligence systems. **Phil. Trans. R. Soc.** v. 376, 21 ago. 2018. Disponível em: <https://royalsocietypublishing.org/doi/pdf/10.1098/rsta.2018.0085TVzUVADA65zWSnjQ>



WORKING ENVIRONMENT ACT. Suécia. **Act relating to working environment, working hours and** employment protection, etc. 2020. Disponível em: <https://www.arbeidstilsynet.no/globalassets/regelverkspdf/working-environment-act>. Acesso em: 27 nov. 2020.

WORLD BANK - WB. **World development report 2019: the changing nature of work.** Washington, DC: World Bank. 2019. 151 p. Disponível em: <http://documents1.worldbank.org/curated/en/816281518818814423/pdf/2019-WDR-Report.pdf>

WORLD BANK - WB. **World development report 2020: Trading for Development in the Age of Global Value Chains.** Washington, DC: World Bank. 2020. 293 p. Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/32437/9781464814570.pdf>

WORLD ECONOMIC FORUM. **Jobs of tomorrow: mapping opportunity in the new economy.** Platform for Shaping the Future of the New Economy and Society. World Economic Forum: Cologny/Geneva, 2020a. 29 p. Disponível em: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Jobs\\_of\\_Tomorrow\\_2020.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Jobs_of_Tomorrow_2020.pdf)

WORLD ECONOMIC FORUM. **The Future of jobs report 2020**, 20 out. 2020b. Disponível em: <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020>. Acesso em: 20 nov. 2020.





# APÊNDICE

Alemanha<sup>31</sup>

Elementos estruturantes da regulação laboral pertinente ao objeto da pesquisa	Características e outros detalhes da regulação
Procedimentos de notificação (aviso prévio) em caso de demissão individual do trabalhador com contrato regular	Em caso de demissão decorrente de situações relacionadas ao empregado, deverá haver notificação por escrito, antecedidas de notificações orais ou escritas. Além disso, deverá haver notificação dessa demissão ao conselho dos trabalhadores, que poderá fazer uma declaração dentro de uma semana. No caso de a empresa apresentar notificação, apesar da objeção do conselho e subsequente processo legal, a demissão deve aguardar a decisão do Tribunal do Trabalho.
Duração do período do aviso prévio	Para todos os trabalhadores:  Duas semanas de aviso prévio no período experimental; 4 semanas se o trabalhador tiver laborado mais de 2 anos; 1 mês se o trabalhador tiver laborado mais de 5 anos; 2 meses se o trabalhador tiver laborado mais de 8 anos; 3 meses se o trabalhador tiver laborado mais de 10 anos; 4 meses se o trabalhador tiver laborado mais de 12 anos; 5 meses se o trabalhador tiver laborado mais de 15 anos; 6 meses se o trabalhador tiver laborado menos que 20 anos e 7 meses se o trabalhador tiver laborado mais de 20 anos.
Pagamento de indenização	Não há direito a verbas rescisórias nos casos de demissão por motivos pessoais, embora a indenização possa ser concedida por meio de acordos coletivos ou planos sociais.  Se a demissão for baseada em necessidades de negócios ou razões operacionais convincentes, o funcionário tem o direito a uma indenização, se ele não levar o caso ao tribunal dentro de 3 semanas. O direito só é concedido se o empregador ressaltar no aviso que a demissão é motivada por razões operacionais urgentes e que o empregado tem direito ao pagamento de uma indenização, caso aceite a demissão. O valor da indenização, nesse caso de motivos operacionais da empresa, é de meio mês para cada ano de trabalho.  Não há verbas rescisórias em estabelecimentos que empregam 10 ou menos funcionários.

31 OECD, 2020e. O conjunto regulatório da Alemanha tem vigência desde 1º de janeiro de 2019.



Elementos estruturantes da regulação laboral pertinente ao objeto da pesquisa	Características e outros detalhes da regulação
Definição de demissão sem justa causa	<p>Demissões por justa causa relacionam-se com fatores inerentes às características pessoais ou comportamento do funcionário.</p> <p>A demissão por motivos econômicos ou operacionais é o resultado de uma decisão empresarial independente. Um tribunal pode examinar se essa decisão não foi irracional ou arbitrária.</p> <p>Para evitar as demissões sem justa causa nessa situação, o funcionário poderá ser realocado em outra função dentro do mesmo estabelecimento ou empresa ou ser requalificado. A reabilitação já deve ter sido tentada antes da demissão, ou a demissão é considerada injusta.</p> <p>Os estabelecimentos que empregam 10 ou menos empregados estão isentos da legislação regular de proteção ao emprego.</p> <p>Proteção especial ainda é fornecida para proteger os funcionários contra demissões discriminatórias e arbitrárias.</p>
Compensação/indenização decorrente da demissão sem justa causa	<p>Remuneração de até 12 meses, dependendo do tempo de serviço (15 meses se tiver mais de 50 anos e tempo de serviço menor que 15 anos; 18 meses se tiver mais de 55 anos e tempo de serviço menor que 20 anos).</p> <p>A compensação deve ser solicitada pelo empregado ou empregador durante a ação judicial; a continuação do emprego não deve ser razoável para uma das partes. Em alguns casos, estabelece-se a responsabilidade adicional por salários a partir da data em que finaliza o aviso prévio até a conclusão da audiência.</p>
Definição de demissão coletiva	<p>Se, em 30 dias, ocorrerem mais de 5 demissões em empresas de 21 a 59 funcionários; se ocorrerem 10% ou mais que 25 demissões em empresas 60-499; mais do que 30 demissões em empresas com mais de 500 funcionários.</p> <p>Empresas com 20 funcionários ou menos estão isentas das exigências de demissão coletiva.</p>
Exigências nos casos de demissão coletiva	<p>Notificação dos representantes dos empregados: consulta ao conselho de trabalhadores. Notificação das autoridades públicas: notificação do escritório de emprego local.</p> <p>Negociação de, no mínimo, 2 semanas com o conselho de trabalhadores antes da notificação às autoridades públicas. Tipo de negociação exigida: consulta sobre alternativas para realocação dos trabalhadores e formas de mitigar os efeitos; plano social a ser estabelecido em conjunto com o conselho de empresa, regulando os padrões de seleção, transferências, pagamentos de quantia fixa, aposentadoria antecipada, etc. Critérios de seleção: considerações sociais e econômicas podem entrar nos critérios de seleção, por exemplo: perspectivas do mercado de trabalho dos empregados interessados e viabilidade econômica da empresa.</p> <p>Pagamento de indenização: sem requisitos legais, mas o plano social geralmente inclui indenização por rescisão de contrato de trabalho aos funcionários afetados.</p>





Dinamarca<sup>32</sup>

Elementos estruturantes da regulação laboral pertinente ao objeto da pesquisa	Características e outros detalhes da regulação
Procedimentos de notificação (aviso prévio) em caso de demissão individual do trabalhador com contrato regular	Os procedimentos específicos de demissão podem ser aplicados dependendo da condição do empregado (servidor público, empregado coberto por convenção coletiva, representante sindical), mas, geralmente, as notificações de dispensa devem ser feitas ou enviadas por escrito ao empregado. No setor público (abrangendo aproximadamente 1/3 dos funcionários), a organização sindical do funcionário deve ser notificada a respeito. Não há exigência de notificação sindical no setor privado. Caso a organização sindical considere a demissão injustificada, pode ser solicitada uma negociação com o empregador.
Duração do período do aviso prévio	Com base em acordos coletivos e variando de categoria funcional.
Pagamento de indenização	Regulado por acordo coletivo: na rodada de negociação coletiva de 2010, foi acordado que, se um trabalhador tiver trabalhado ininterruptamente na mesma empresa por, pelo menos, 3 anos e seu contrato for rescindido, o empregador pagará uma indenização por demissão de um múltiplo de 5.000 DKK (coroa dinamarquesa) ou de acordo com um cálculo especial. O valor mensal da indenização por rescisão é calculado da seguinte forma: salário mensal menos 15% e, ainda, menos o seguro-desemprego mensal. Este valor é pago para uma parcela após 3 anos de serviço; duas parcelas após 6 anos de emprego e três parcelas após 8 anos de emprego. No entanto uma vez que as taxas de reposição iniciais são na maioria das vezes acima de 85%, a indenização raramente é paga.
Definição de demissão sem justa causa	<p>O que pode ser considerado demissão por justa causa: falta de competência (incluindo inadequação por motivos médicos, inadequação por qualificação insuficiente e desempenho insuficiente). Injustas: demissões são injustas se baseadas em circunstâncias arbitrárias (trabalhadores braçais) ou não razoavelmente baseadas nas circunstâncias do funcionário ou da empresa. As demissões com base em questões de associação, gênero, crença, opinião política, orientação sexual, idade, deficiência e origem social ou étnica, etc. são injustas. Os juízes podem questionar a necessidade operacional de demissão, bem como a justiça da demissão do funcionário. Representantes sindicais têm regras próprias para caracterizar a demissão.</p> <p>Acordo nacional obriga as empresas a organizarem transferência e/ou reciclagem dos trabalhadores sempre que possível.</p>
Compensação/indenização decorrente da demissão sem justa causa	<p>Para os trabalhadores braçais ou das linhas de produção, a compensação é limitada a 52 semanas de pagamento para casos de longa duração. Uma semana por ano de contrato de trabalho.</p> <p>Para os trabalhadores das áreas administrativas: a indenização não pode exceder o vencimento da metade do período de aviso prévio do trabalhador. Para trabalhadores com mais de 30 anos, a indenização pode ser de até 3 meses de salário.</p>



Elementos estruturantes da regulação laboral pertinente ao objeto da pesquisa	Características e outros detalhes da regulação
Definição de demissão coletiva	Em um período de 30 dias, mais do que 9 trabalhadores em empresas de 21 a 99 funcionários; mais do que 9% nas empresas 100-299; mais do que 29 trabalhadores em empresas com mais de 300 funcionários. Empresas com 20 funcionários ou menos estão isentas da observância das exigências de demissão coletiva.
Exigências adicionais nos casos de demissão coletiva	Notificação do Conselho Regional do Mercado de Trabalho (conselho tripartite) com a organização/sindicato e empregadores (disposições de acordos coletivos). Negociações com sindicatos antes de informar o Conselho Regional do Mercado de Trabalho (pelo menos 21 dias nas empresas com mais de 100 trabalhadores ou que pretendam despedir mais de metade do pessoal). Dentro de 10 dias, esta comunicação é seguida pela comunicação da lista de empregados afetados e <i>encaminhada</i> ao Conselho Regional do Mercado de Trabalho, mas não antes de 30 dias da rescisão efetiva (requisitos mais longos em empresas com mais de 100 trabalhadores ou que buscam demitir mais da metade do pessoal). O comunicado individual pode ser realizado simultaneamente com a comunicação da lista ao Conselho Regional do Mercado de Trabalho. Tipo de negociação exigida: acordo nacional obriga as empresas a organizar transferência e/ou reciclagem sempre que possível. Critérios de seleção: nenhum critério estabelecido por lei. Indenização por demissão: não há regulamentação especial para demissão coletiva.



## Estados Unidos da América<sup>33</sup>

Elementos estruturantes da regulação laboral pertinente ao objeto da pesquisa	Características e outros detalhes da regulação
Procedimentos de notificação (aviso prévio) em caso de demissão individual do trabalhador com contrato regular	A lei dos Estados Unidos não trata expressamente dos procedimentos de notificação para demissão de um trabalhador com contrato. Os trabalhadores nos Estados Unidos geralmente não têm contratos. No entanto, se houver um contrato de trabalho, as partes podem negociar os termos para a rescisão contratual. Da mesma forma, se acordos coletivos de trabalho ou manuais de funcionários prescreverem as circunstâncias para notificação, tais documentos prevalecerão. Em alguns Estados, os trabalhadores, independentemente de o trabalhador ter contrato ou não, podem obter uma <i>service letter</i> que indica os motivos da demissão. Nenhuma lei federal exige a expedição dessa carta. O número de Estados com a expedição desse documento ou obrigações semelhantes chega a aproximadamente 28% da população dos EUA - excluindo os Estados onde essa carta com os motivos da rescisão não pode ser usada em uma disputa trabalhista, por exemplo, Texas, bem como Estados em que a carta deve ser fornecida apenas a pedido, mas sem obrigação de verdadeiramente declarar o motivo da ruptura contratual.
Duração do período do aviso prévio	Sem regulamentações legais (mas podem ser definidos em acordos coletivos ou manuais de política da empresa). A partir de determinado número de desligamentos (demissão coletiva): aviso prévio especial de 60 dias. As exceções ao período de aviso prévio incluem demissões devido ao risco de falência, circunstâncias imprevistas ou encerramento de uma atividade comercial temporária.
Pagamento de indenização	Sem regulamentações legais (mas podem ser definidas formas de indenização em acordos coletivos ou documentos de política da empresa).
Definição de demissão sem justa causa e custos adicionais para o empregador	Com exceção dos trabalhadores sindicalizados ou do setor público, geralmente é justo encerrar uma relação de trabalho sem justificativa, a menos que as partes tenham colocado restrições específicas às rescisões, por meio de um contrato, por exemplo. São consideradas injustas as demissões com base na violação dos princípios da igualdade de oportunidades de trabalho (por exemplo, nacionalidade, raça, sexo, religião) e demissões de funcionários com deficiências físicas ou mentais, de mulheres grávidas, com base em informações genéticas, com base na orientação sexual, idade, ou demissões em violação a um acordo coletivo de trabalho, ou demissões em violação aos termos de um contrato, ou em violação de uma política pública. Além disso, há um número crescente de casos em que os funcionários buscam reivindicações de rescisão ilícita, alegando que a demissão foi baseada em um contrato implícito para continuação do emprego. Quando não há contrato real, mas, em certos casos, para a continuação do emprego, os empregadores criam uma espécie de contrato, que muitas vezes é mais favorável a esses últimos.

33 OECD, 2020e.



Elementos estruturantes da regulação laboral pertinente ao objeto da pesquisa	Características e outros detalhes da regulação
Compensação/indenização decorrente da demissão sem justa causa	<p>Um trabalhador dispensado indevidamente, com contrato por prazo determinado, tem direito a uma indenização correspondente ao que ele/ela teria ganho ao longo de todo o tempo do contrato. Os trabalhadores com contratos por tempo indeterminado podem ter direito a danos correspondentes a perdas financeiras passadas e futuras e a lesões psíquicas que as acompanham. As reclamações apresentadas à Comissão de Oportunidades Iguais de Emprego (sigla do nome da comissão em Inglês: EEOC), por exemplo, podem ser acertadas com o empregador por um valor combinado, dependendo da aprovação do trabalhador. As reclamações também podem ir para o tribunal, assim como as reclamações fundadas sob uma teoria contratual implícita ou reclamações por quebra de contrato. As ações judiciais podem resultar em indenizações que fixam o valor devido, levando em consideração o valor do salário recebido pelo empregado.</p>
Definição de demissão coletiva	<p>A Lei de Notificação de Ajuste e Retreinamento do Trabalhador (na sigla em Inglês, Worker Adjustment and Retraining Notification) descreve os procedimentos para notificação de fechamentos de fábricas e demissões em massa em empresas com 100 ou mais funcionários em tempo integral ou 100 ou mais funcionários que trabalham juntos pelo menos 4.000 horas por semana (excluindo horas extras) e por um período de 30 dias: 50+ trabalhadores em tempo integral em caso de fechamento de fábrica; mais de 500 trabalhadores em tempo integral em caso de dispensa; 50 a 499 trabalhadores em tempo integral, se representarem, pelo menos, 1/3 da força de trabalho em tempo integral do empregador em um único local de trabalho.</p> <p>As empresas com menos de 100 funcionários estão isentas da exigência de demissão coletiva.</p>
Exigências adicionais nos casos de demissão coletiva	<p>Notificação dos representantes dos empregados: dever de informar os trabalhadores ou sindicatos afetados (se houver).</p> <p>Notificação das autoridades públicas: dever de notificar as autoridades estaduais e locais.</p> <p>Período especial de aviso prévio de 60 dias. As exceções ao período de aviso prévio incluem demissões devido ao risco de falência, circunstâncias imprevistas ou encerramento de uma atividade comercial temporária. Não existem requisitos legais para qualquer tipo de negociação. Critérios de seleção dos empregados a serem demitidos nessa modalidade coletiva: conforme estabelecido em acordos coletivos ou manuais da empresa, geralmente com base na antiguidade. Não há regulamentação especial para indenização decorrente de demissão coletiva.</p>



França<sup>34</sup>

Elementos estruturantes da regulação laboral pertinente ao objeto da pesquisa	Características e outros detalhes da regulação
Procedimentos de notificação (aviso prévio) em caso de demissão individual do trabalhador com contrato regular	<p>Qualquer empregador que pretenda rescindir um contrato de trabalho por tempo indeterminado deve seguir um procedimento rigoroso, seja por motivos pessoais (do empregado), seja por motivos econômicos (da empresa): demissão por motivos pessoais (Lei nº 1.232/2002 e Lei nº 1.232/2006): antes de qualquer decisão, convocar o trabalhador para uma reunião preliminar por carta registada ou por carta entregue pessoalmente com aviso de recepção; redigir e enviar carta de demissão ao funcionário; cumprir um período de aviso prévio.</p> <p>Demissão por motivos econômicos da empresa (Lei nº 1.233/2011 e Lei nº 1.233/2015): antes de qualquer decisão, convocar o trabalhador para uma reunião preliminar por carta registada ou por carta entregue pessoalmente com aviso de recepção; redigir e enviar carta de demissão ao trabalhador: a notificação do desligamento deve ser enviada por carta registada com aviso de recepção; cumprir um período de aviso prévio; no prazo de 8 dias, após a notificação de desligamento ao funcionário, informar a <i>Direction Régionale des Entreprises, de la Concurrence, de la Consommation, du Travail et de l'emploi</i> (DIRECCTE). Outros procedimentos específicos devem ser observados em caso de desligamento planejado de funcionário protegido por alguma legislação específica. Isso inclui a consulta ao conselho de empresa e a obtenção da autorização do inspetor do trabalho (<i>inspecteur du travail</i>). No prazo de 15 dias após a notificação de desligamento, o trabalhador pode, por carta registada, solicitar ao empregador informações sobre os motivos enunciados na carta de demissão. O empregador tem 15 dias após o recebimento do pedido do empregado para fornecer mais detalhes. Ele deve comunicar esses detalhes ao funcionário por meio de carta registada. No prazo de 15 dias após a notificação do despedimento, o empregador pode, por sua própria iniciativa, especificar os motivos do despedimento.</p>
Pagamento de indenização	<p>A indenização por demissão é paga apenas para funcionários com, pelo menos, 8 meses de atividade laboral.</p> <p>Todos os funcionários: 1/4 do salário mensal por ano para um período até 10 anos, 1/3 após 10 anos de contrato (artigos L1234-9, R1234-2).</p> <p>Os acordos coletivos para gerentes geralmente estabelecem uma indenização mais alta quando o período trabalhado foi de, pelo menos, 20 anos de contrato de trabalho, que é cerca de 10 meses de pagamento.</p>

34 OECD, 2020e.



### Elementos estruturantes da regulação laboral pertinente ao objeto da pesquisa

### Características e outros detalhes da regulação

Definição de demissão sem justa causa e custos adicionais para o empregador

Deve haver motivos reais e sérios para que uma demissão seja considerada justa. Os motivos podem ser pessoais ou econômicos.

Despedimento por motivos pessoais (Lei nº 1.232/2001): o empregador deve justificar motivos válidos e relativos ao indivíduo para proceder à demissão. Isso pode incluir má conduta profissional, incompetência, inaptidão, etc. Um funcionário declarado inapto pelo médico deve ser reclassificado pelo empregador, levando em consideração suas capacidades (Lei nº 1.226/2002 e Lei nº 1.226/2010). O novo posto de trabalho deve corresponder, tanto quanto possível, ao posto anterior, se necessário por meio de medidas de adaptação ou de horários de trabalho. A obrigação de reclassificação do empregador considera-se satisfeita quando se oferece ao trabalhador um novo posto de trabalho, tendo em consideração o parecer do médico do trabalho. Demissão por motivos econômicos (Lei nº 1.233/2002 e Lei nº 1.233/2003): o empregador deve justificar motivos econômicos para despedir um empregado. O despedimento por motivos econômicos é considerado por motivos não pessoais e não relacionados com o trabalhador em consequência de reorganização, redução do emprego ou modificação, em consequência de dificuldades da empresa ou dos desenvolvimentos tecnológicos. A Lei do Trabalho, de agosto de 2016, esclareceu a definição das causas reais e graves para demissões por motivos econômicos. Agora inclui explicitamente uma redução substancial em, pelo menos, um dos vários indicadores econômicos listados na lei, como perdas, pedidos ou volume de negócios (Lei nº 1.233/2003). A demissão de um funcionário por motivos econômicos só pode ser contemplada depois que todos os esforços tenham sido feitos em relação à reciclagem e se o funcionário não puder ser transferido dentro da empresa ou nas empresas do grupo ao qual a empresa em questão pertence (Lei nº 1.233/2004 Código do Trabalho Francês). Os trabalhadores demitidos beneficiam-se de uma prioridade para recontração (Lei nº 1.233-45). Os critérios para selecionar quais trabalhadores dispensar incluem a estabilidade e as características sociais (Lei nº 1.233-5, 1.233-7).

Uma demissão injusta é uma demissão que não é baseada em motivos reais e graves. Por exemplo, para uma demissão alegada por motivos econômicos, o único objetivo de economizar dinheiro ou aumentar os lucros da empresa não pode ser usado como um argumento para definir as dificuldades econômicas. As seguintes condições não podem ser utilizadas para justificar a demissão por motivos econômicos: dificuldades econômicas quando há um aumento acentuado nas vendas e quando a demissão tem por objetivo aumentar a lucratividade em detrimento da estabilidade do emprego.

A partir de certo número de demissões, em empresas com 50 funcionários ou mais: o empregador deve implementar um plano de preservação do emprego (*Plan de Sauvegarde de L'emploi* – PSE), que inclua uma série de medidas destinadas a limitar o número de desligamentos e a encorajar a recolocação dos trabalhadores despedidos (Lei nº 1.233-61).



Elementos estruturantes da regulação laboral pertinente ao objeto da pesquisa	Características e outros detalhes da regulação
Compensação/indenização decorrente da demissão sem justa causa	A indenização é paga aos trabalhadores de acordo com um cronograma introduzido pelo artigo 2º da Portaria nº 2.017-1387. É entre 3 e 15,5 meses de salário para contratos de 20 anos (art. L. 1235-3). A partir de certo número de demissões em empresas com 50 funcionários ou mais (art. Lei nº 1.235-10 e 1.235-11): a ausência (ou insuficiência) do regime integrado no plano de preservação do emprego pode implicar a nulidade do procedimento de demissão; em consequência, se o juiz ordena a reintegração do trabalhador a seu pedido (com retribuição financeira), o empregador não pode recusar.
Definição de demissão coletiva	O despedimento coletivo é definido como a rescisão dos contratos de trabalho de determinado número de trabalhadores por motivos econômicos. Os regulamentos preveem diferentes disposições e procedimentos de acordo com o número de empregados envolvidos (menos de 10 ou 10 ou mais) por essa medida ao mesmo tempo. Para casos de 10 ou mais demissões em um determinado período de 30 dias, o empregador deve cumprir significativamente mais obrigações.
Exigências adicionais nos casos de demissão coletiva	O empregador deve cumprir as regras específicas de procedimento para notificar, informar e consultar os representantes do pessoal, realizar entrevistas preliminares e informar às autoridades administrativas (Direccte). Em empresas com 50 funcionários ou mais, a demissão precisa ser aprovada pela Direccte. Empresas com 50 funcionários ou mais: duas notificações a Direccte: uma no início da negociação, após a primeira reunião com o conselho de trabalhadores; e uma segunda, no final (após a segunda reunião de negociação). Esse conselho tem entre 2 e 4 meses (intervalo entre as duas reuniões) para se pronunciar sobre o projeto do empregador, consoante a dimensão do desligamento. A Direccte notifica o empregador da decisão de homologação no prazo de 15 dias se houver acordo, no prazo de 21 se não se chegou a um acordo. Quando a demissão diz respeito a, pelo menos, 10 trabalhadores em um período de 30 dias, em uma empresa com, pelo menos, 50 empregados, o empregador deve estabelecer um Plano de Preservação do Emprego (PSE), que inclui uma série de medidas, a fim de limitar o número de desligamentos e incentivar a recolocação dos trabalhadores despedidos. A ausência (ou insuficiência) do regime de realocação dos demitidos, integrado no Plano de Preservação do Emprego, pode implicar a nulidade do procedimento de despedimento; em consequência, se o juiz ordena a reintegração do trabalhador a seu pedido, o empregador não pode recusar. O plano pode incluir medidas: para redistribuição interna de funcionários; criação de novas tarefas dentro da empresa; incentivar a realocação de trabalhadores fora da empresa, nomeadamente por meio do apoio ao crescimento na área de emprego local; apoiar os empregados demitidos na criação ou aquisição de empresas; reduzir ou reorganizar o horário de trabalho. Certo número de medidas visa estimular o crescimento nas áreas de emprego onde estão localizadas as empresas que estão despedindo trabalhadores por motivos econômicos. As medidas destinadas a fomentar o crescimento nas zonas de emprego são decididas após consulta às autoridades locais, às câmaras de comércio e aos parceiros sociais do comitê misto interprofissional regional ( <i>Commission Paritaire Interprofessionnelle Régionale</i> ). Verbas rescisórias: não há medidas específicas para despedimentos coletivos.



Japão<sup>35</sup>

Elementos estruturantes da regulação laboral pertinente ao objeto da pesquisa	Características e outros detalhes da regulação
Procedimentos de notificação (aviso prévio) em caso de demissão individual do trabalhador com contrato regular	O empregador deve fornecer o aviso prévio, pelo menos, com 30 dias de antecedência, ou pagar o salário médio por um período não inferior a 30 dias. A notificação oral é suficiente. Uma declaração por escrito sobre as razões da demissão deve ser fornecida mediante solicitação ( <i>Labour Standard Act</i> , art. 22).
Duração do período do aviso prévio	30 dias.
Pagamento de indenização	O pagamento de indenização não é legalmente exigido.
Definição de demissão sem justa causa e custos adicionais para o empregador	Dispensas por <i>justa causa</i> derivam da incompetência do funcionário ou violação das regras disciplinares. A empresa deve comprovar esforços para evitar demissão, razoabilidade dos critérios e procedimentos de seleção, podendo incluir a transferência para outros cargos, transferência temporária para empresas afiliadas, dispensa temporária e convocação de aposentadoria voluntária. Decisões anteriores de tribunais sobre a validade de demissões por insuficiência de capacidades mostram que existe uma tendência de o tribunal exigir que os empregadores façam esforços para evitar a demissão, inclusive por meio de oportunidades de treinamento.
Compensação/indenização decorrente da demissão sem justa causa	Se os trabalhadores demitidos entrarem com uma ação judicial e receberem uma sentença, reconhecendo que a demissão foi injusta, sem entrar em acordo, deverá ser paga uma indenização de uma quantia igual aos ganhos entre a demissão e a resolução judicial do caso. Os trabalhadores demitidos e seus empregadores são atendidos para conciliação pelo Tribunal do Trabalho ou pela mediação das Casas de Trabalho da Província, caso a caso. Se a mediação falhar, o Tribunal do Trabalho pode julgar o caso. Se as partes apelarem ao tribunal, pode-se chegar a um acordo caso a caso.
Definição de demissão coletiva	São aquelas demissões de mais de 30 empregados por mês, por uma empresa.

<sup>35</sup> OECD, 2020e.





Elementos estruturantes da regulação laboral pertinente ao objeto da pesquisa	Características e outros detalhes da regulação
Exigências adicionais nos casos de demissão coletiva	<p>As empresas são obrigadas a notificar o serviço público de emprego (<i>Act on the Comprehensive Promotion of Labour Policies, and the Employment Security and the productive Working Lives of Workers</i>, art. 27) e apresentar um plano de assistência ao reemprego ao serviço público de emprego (art. 24). As empresas são obrigadas a ouvir a opinião do sindicato ou do representante dos trabalhadores ao fazer o plano (art. 24). Os tribunais também podem exigir que a empresa tenha se envolvido em negociações sinceras com o sindicato antes de fazer as demissões, ao decidir se as demissões são justificadas. As empresas são obrigadas a apresentar o plano de assistência ao reemprego para o serviço público de emprego um mês antes do primeiro despedimento e obter aprovação (art. 7/3 of the <i>Ministerial Decree of application of Act on the Comprehensive Promotion of Labour Policies, and the Employment Security and the productive Working Lives of Workers</i>). Além disso, as empresas são obrigadas a ouvir a opinião do sindicato ou dos representantes dos trabalhadores ao fazerem um plano de assistência ao reemprego. Portanto, o processo deve ser iniciado mais de 1 mês antes do primeiro desligamento e estima-se que sejam necessários, pelo menos, 2 dias para a consulta. No entanto a notificação individual pode ser providenciada simultaneamente, desde que seja independente desses procedimentos. As empresas que desligarem 30 ou mais trabalhadores no prazo de um mês, devido às características da empresa, são obrigadas a fazer um plano de assistência à readmissão e submetê-lo ao serviço público de emprego.</p>



## Noruega<sup>36</sup>

Elementos estruturantes da regulação laboral pertinente ao objeto da pesquisa	Características e outros detalhes da regulação
Procedimentos de notificação (aviso prévio) em caso de demissão individual do trabalhador com contrato regular	Notificação por escrito ao funcionário, com justificativa mediante solicitação ( <i>Working Environment Act</i> , seção 15-4 (3)). As razões apresentadas podem ser alteradas posteriormente, mas, se assim for, o empregador tem o estrito ônus da prova de que as novas razões apresentadas foram os verdadeiros motivos para a demissão. Antes de tomar uma decisão sobre demissão com aviso prévio, o empregador deve, na medida do possível, discutir o assunto com o funcionário e os representantes eleitos do funcionário, a menos que o próprio funcionário não deseje isso ( <i>Working Environment Act</i> , seção 15-2).
Duração do período do aviso prévio	Os períodos são variados, mas o aviso prévio aplica-se a todos os trabalhadores. Se um trabalhador for despedido após, pelo menos, 10 anos de emprego na mesma empresa, o período de aviso prévio deve ser de, pelo menos, 4 meses quando concedido depois de o trabalhador completar 50 anos de idade; pelo menos 5 meses após a idade de 55 anos e, pelo menos, 6 meses após a idade de 60 anos.
Pagamento de indenização	Nenhum por lei, mas os acordos coletivos podem, sob certas condições, exigir pagamento adicional. Os esquemas de indenização em acordos coletivos geralmente assumem a forma de seguro baseados em taxas, com contribuições dos empregadores.
Definição de demissão sem justa causa e custos adicionais para o empregador	Demissões por motivos pessoais e econômicos (medidas de racionalização, etc.) são possíveis. Os tribunais restringiram os motivos pessoais principalmente aos casos de violação material do contrato de trabalho (deslealdade, faltas persistentes ao trabalho, etc.). Em relação à demissão por motivos econômicos, os juízes podem questionar se a demissão foi objetivamente justificada. O trabalhador despedido devido a circunstâncias relacionadas com a empresa terá direito preferencial a uma nova nomeação na mesma empresa, a menos que o lugar vago seja aquele para o qual o trabalhador não está qualificado. O direito preferencial aplicar-se-á a partir da data em que o aviso for dado e por 1 ano após o termo do período de aviso. A menos que seja considerado evidentemente desnecessário, o empregador, em consulta com o empregado, deve preparar um plano de acompanhamento para o retorno ao trabalho após um acidente, doença, ou algo semelhante. Demissões por motivos econômicos são injustas se o funcionário pudesse ter sido mantido em outra atividade.

<sup>36</sup> OECD, 2020e.



Elementos estruturantes da regulação laboral pertinente ao objeto da pesquisa	Características e outros detalhes da regulação
Compensação/indenização decorrente da demissão sem justa causa	Em caso de demissão sem justa causa, o trabalhador tem direito a uma indenização. O valor da indenização é determinado por um tribunal e varia de acordo com a perda financeira, as circunstâncias relacionadas ao empregador e ao empregado e outros fatos do caso. Compensação típica de até 6 meses de pagamento (embora possa ir até 3 anos em casos raros), mais o pagamento atrasado pela duração do processo judicial.
Definição de demissão coletiva	A demissão de mais de 10 funcionários em um mês.
Exigências adicionais nos casos de demissão coletiva	Notificação dos representantes dos empregados: dever de informar e consultar os representantes sindicais/empregados. Notificação das autoridades públicas aqui considerada a <i>Labour and Welfare Administration</i> . Tipo de negociação exigida: consulta sobre alternativas aos padrões de recolocação e seleção. Critérios de seleção: a prática habitual aceita é por antiguidade, mas a jurisprudência recente dá mais peso às necessidades de negócios.



## Reino Unido<sup>37</sup>

Elementos estruturantes da regulação laboral pertinente ao objeto da pesquisa	Características e outros detalhes da regulação
Procedimentos de notificação (aviso prévio) em caso de demissão individual do trabalhador com contrato regular	Os funcionários com 2 anos de serviço contínuo têm o direito de receber de seus empregadores, mediante solicitação, uma declaração por escrito das razões de sua demissão. As trabalhadoras despedidas durante a gravidez ou licença-maternidade obrigatória têm direito a receber uma declaração, independente de a terem solicitado e independentemente do tempo de serviço. No caso de utilização de máquinas para substituir o trabalho humano, os diversos sindicatos têm encaminhamentos distintos, como a negociação, mas não é legalmente exigida quando poucos trabalhadores são afetados.
Duração do período do aviso prévio	Prazos variados, dependendo do tempo de trabalho do empregado demitido.
Pagamento de indenização	Nenhuma previsão para todos os trabalhadores. Existem algumas previsões, dependendo da categoria e decorrente da previsão: <i>The Employment Rights (Increase of Limits) Order 2014</i> .
Definição de demissão sem justa causa e custos adicionais para o empregador	São justas as dispensas relacionadas à capacidade, às qualificações ou à conduta do funcionário, porque continuar trabalhando seria ilegal ou alguma outra razão substancial. Injustas são as demissões relacionadas a uma série de razões, incluindo atividade sindical, denúncias de saúde e segurança, gravidez ou maternidade e salário mínimo nacional, mas não se tem nenhum serviço para receber reclamações por esses motivos. O ponto de partida para a proteção legal é que o julgamento comercial quanto às necessidades futuras de uma empresa cabe ao empregador. Isso inclui decisões sobre quantos funcionários são necessários para fazer um trabalho de um tipo específico em determinado local. Para que uma demissão seja justa, ela deve atender ao teste geral que se relaciona com a razoabilidade da decisão. Ao aplicar esse teste, os tribunais considerarão uma série de fatores, incluindo: se o empregador identificou um grupo de seleção apropriado de funcionários; se os critérios de seleção adequados foram formulados e aplicados de forma justa, a fim de escolher quais funcionários dispensar; se houve consulta apropriada com os indivíduos afetados; e se a disponibilidade de empregos alternativos adequados foi considerada.
Compensação/indenização decorrente da demissão sem justa causa	A indenização está prevista em legislação específica, observando níveis de valores decorrentes do nível salarial, da idade e da ocupação do empregado demitido.
Definição de demissão coletiva	Quanto à demissão por motivo não relacionado ao indivíduo em questão (pela seção 195 da <i>Trade Union and Labour Relations Act, TULRA</i> ), os regulamentos aplicam-se à demissão de mais de 20 funcionários no prazo de 90 dias.
Exigências adicionais nos casos de demissão coletiva	Notificação dos representantes dos empregados: dever de informar e consultar sindicatos reconhecidos ou outros representantes eleitos dos empregados. Notificação das autoridades públicas: é necessário notificar o <i>Department for Business, Innovation and Skills (BIS)</i> , para que as agências governamentais apropriadas possam tomar medidas para ajudar os funcionários afetados. Indenização por demissão: não há regulamentação especial para demissão coletiva.

37 OECD, 2020e.



Suécia<sup>38</sup>

Elementos estruturantes da regulação laboral pertinente ao objeto da pesquisa	Características e outros detalhes da regulação
Procedimentos de notificação (aviso prévio) em caso de demissão individual do trabalhador com contrato regular	Motivos pessoais (circunstâncias relacionadas ao funcionário pessoalmente). Rescisão: notificação por escrito ao funcionário pessoalmente. O empregador deve, se solicitado, declarar as razões da rescisão por escrito. Se o empregado for sindicalizado, o empregador deverá, ao mesmo tempo, informar o sindicato local ao qual o empregado pertence. Demissão: notificação por escrito ao funcionário pessoalmente. O empregador deve, se solicitado, declarar as razões da rescisão por escrito. No caso de demissão por circunstâncias não relacionadas ao funcionário pessoalmente: notificação por escrito ao funcionário pessoalmente. O empregador é obrigado a iniciar negociações com o sindicato, em busca de acordo coletivo, antes de tomar a decisão final de rescindir um contrato de trabalho devido a casos de automação, por exemplo.
Duração do período do aviso prévio	Depende da categoria laboral e com previsão na seção 11 do <i>Employment Protection Act</i> , proporcionalmente ao tempo de serviço do demitido.
Pagamento de indenização	Sem previsão legal, mas frequentemente incluído em acordos coletivos, embora na forma de esquemas de seguro baseados em taxas, com as contribuições dos empregadores pagáveis como uma porcentagem da folha de pagamento.

38 OECD, 2020e.



### Elementos estruturantes da regulação laboral pertinente ao objeto da pesquisa

### Características e outros detalhes da regulação

Definição de demissão sem justa causa e custos adicionais para o empregador

Rescisão do contrato de trabalho: uma rescisão é injusta se carece de razões objetivas. Os motivos objetivos são circunstâncias relacionadas ao funcionário pessoalmente (motivos pessoais) ou falta de trabalho (redundância) (seção 7 EPA). Os motivos pessoais podem incluir falta de competência, má conduta, problemas de cooperação, assédio, recusa de trabalhar, crimes, etc. Doença ou capacidade de trabalho reduzida devido à velhice não é considerado um motivo objetivo, a menos que haja uma “redução permanente, que é tão considerável que não se pode mais esperar que o empregado execute trabalho de qualquer importância para o empregador.” (seção 7 EPA). No caso de menor capacidade devido (por exemplo) à idade, à doença, etc., o empregador deve tentar ajustar o local de trabalho, reabilitar o empregado ou transferir o empregado para outro trabalho adequado. A rescisão baseada em circunstâncias relacionadas ao funcionário pessoalmente não pode ser baseada somente em circunstâncias que eram conhecidas pelo empregador há mais de 2 meses. A redundância como razão objetiva inclui reestruturação, etc. O empregador decide sobre qual mão de obra é necessária e não tem que provar que a demissão foi essencial, ou outras necessidades operacionais. Os funcionários terão direito de prioridade para readmissão na empresa em que trabalhavam anteriormente. O direito à prioridade, entretanto, estará condicionado ao empregado ter trabalhado pelo empregador por um período total de mais de 12 meses durante os últimos três anos, desde que o empregado seja suficientemente qualificado para o novo emprego. O direito de prioridade aplicar-se-á a partir do aviso de rescisão e, posteriormente, até 9 meses a partir da data de cessação do vínculo empregatício (seção 25 EPA). O empregador deve selecionar os empregados a serem demitidos com base na estabilidade (regra *Last-in-First-out*) (seção 22 EPA), mas a maioria dos acordos coletivos setoriais preveem isenções a essa regra. A rescisão de um contrato de trabalho também é injusta se for razoável exigir que o empregado forneça outro trabalho para o empregador (seção 7 (2) EPA). Demissão sumária: o empregador tem o direito de demitir o empregado se ele negligenciar grosseiramente suas obrigações para com o empregador. Caso contrário, a demissão é injusta. A demissão não pode ser baseada somente em circunstâncias que eram conhecidas pelo empregador há mais de 2 meses (seção 18 EPA).

Compensação/indenização decorrente da demissão sem justa causa

Um funcionário que é vítima de demissão/rescisão sem justa causa tem direito a danos econômicos e punitivos (seção 38) da EPA. Os danos econômicos devem cobrir as perdas econômicas sofridas pelo empregado (normalmente perdas salariais), e não podem exceder o valor mencionado no próximo parágrafo. Os danos punitivos são uma forma de sanção pela violação da lei de proteção ao emprego. Não existem estatísticas fiáveis sobre o montante médio das indenizações punitivas atribuídas aos trabalhadores por despedimento ou rescisão sem justa causa. O valor concedido ao empregado depende das circunstâncias factuais do caso individual. Se o empregador, após um procedimento judicial, se recusar a cumprir uma ordem judicial de que a rescisão ou demissão é inválida, o empregador deverá pagar uma indenização ao empregado: 16 meses de pagamento por menos de 5 anos de emprego; 24 meses de salário por pelo menos 5 anos, mas menos de 10 anos de emprego; 32 meses de remuneração por 10 ou mais anos de emprego (seção 39 EPA).



Elementos estruturantes da regulação laboral pertinente ao objeto da pesquisa	Características e outros detalhes da regulação
Definição de demissão coletiva	<p>Não existe uma definição específica de despedimento coletivo. É um tipo de rescisão de contratos de trabalho por falta de trabalho (<i>redundância/arbetsbrist</i>). No entanto existem obrigações específicas aplicáveis ao despedimento simultâneo de 5 trabalhadores ou ao despedimento de 20 trabalhadores no prazo de 90 dias (lei sobre certas medidas de promoção do emprego – <i>Lag om Vissa Anställningsfrämjande Åtgärder</i> – SFS 1974: 13 – art. 1). Independentemente do número de trabalhadores despedidos, existe a obrigação de informar e consultar os sindicatos das empresas abrangidas por acordos coletivos (11-15 §§, Lei de Codeterminação).</p>
Exigências adicionais nos casos de demissão coletiva	<p>Notificação dos representantes dos trabalhadores: dever de informar e consultar o sindicato competente. Notificação das autoridades públicas: notificação da Agência de Emprego. Quanto às demissões individuais, se surgir uma disputa sobre a validade de um aviso de rescisão, o contrato de trabalho não será rescindido como consequência do aviso prévio ao julgamento final da disputa ou de uma decisão provisória do tribunal (seção 34 EPA). Os períodos de espera, após a notificação do serviço de emprego, são de 2 meses (quando 5-24 trabalhadores envolvidos) a 6 meses (quando mais de 100 trabalhadores envolvidos). Esses períodos decorrem simultaneamente com os períodos de aviso prévio aos empregados. Além disso, um empregador que não pode prever a necessidade de uma redução do negócio e, portanto, não pode deixar o aviso com pelo menos 2, 4 ou 6 meses de antecedência, deve notificar o serviço de emprego o mais rápido possível, mas, pelo menos, 1 mês antes de ocorrer a redução. Cálculo (para indicadores EPL): 10 dias para consulta + (1 + 10) / 2 para notificação + 4 meses para período médio de espera -3 meses para aviso médio -12,5 dias para atraso antes do desligamento individual. Tipo de negociação exigida: consulta sobre alternativas à redundância, aos padrões de seleção e às formas de mitigar os efeitos; a notificação pode não entrar em vigor antes da negociação com o sindicato. De acordo com a Lei de Codeterminação (1976: 580, seção 14), se as negociações localmente não terminarem em unidade, o empregador deve negociar também de forma centralizada, se solicitado. Critérios de seleção: normalmente com base na antiguidade dentro de uma categoria de trabalho, mas desvios por acordo coletivo são possíveis. Indenização por demissão: não há regulamentação especial para demissão coletiva.</p>



## LISTA DE FIGURAS

---

Figura 1 – Etapas do arco de Maguerez	11
---------------------------------------	----

## LISTA DE QUADROS

---

Quadro 1 – Fases e etapas do <i>Design Science Research</i>	12
Quadro 2 – Determinantes da viabilidade da automação	35
Quadro 3 – Categoria de análise por país	39





## SIGLAS E ABREVIATURAS

---

**BIS** | Business, Innovation and Skills

**Capes** | Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

**Cepal** | Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe

**CGEE** | Centro de Gestão e Estudos Estratégicos

**CNDH** | Conselho Nacional de Direitos Humanos

**CNI** | Confederação Nacional da Indústria

**CNPq** | Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

**CT&I** | Ciência, Tecnologia e Inovação

**DIRECCTE** | Direction Régionale des Entreprises, de la Concurrence, de la Consommation, du Travail et de l'emploi

**DTMT** | Desenvolvimento Tecnológico e Mercado de Trabalho

**EAD** | Ethically Aligned Design

**EEOC** | Comissão de Oportunidades Iguais de Emprego (sigla em Inglês)

**Finep** | Financiadora de Estudos e Projetos

**IA** | Inteligência Artificial

**IoT** | Internet das coisas (na sigla em Inglês, Internet of things)

**Ipea** | Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

**MIT** | Instituto de Tecnologia de Massachusetts (na sigla em Inglês, Massachusetts Institute of Technology)

**OECD** | Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (na sigla em Inglês, Organization for Economic Co-operation and Development)

**OIT** | Organização Internacional do Trabalho

**PSE** | Plano de Preservação do Emprego

**RAIA** | Robotics, Artificial Intelligence, and Automation

**Unisinos** | Universidade do Vale do Rio dos Sinos

**WARN** | Notificação de Ajuste e Retreinamento do Trabalhador (na sigla em Inglês, Worker Adjustment and Retraining Notification)





