



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**FACULDADE DE DIREITO**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM DIREITO**

**NATHALIA SANTIAGO DE PINHO**

**ROBÔS E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: O EQUILÍBRIO ENTRE O DESEMPREGO  
EM MASSA E O DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO NO BRASIL.**

**FORTALEZA**

**2019**

NATHALIA SANTIAGO DE PINHO

ROBÔS E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: O EQUILÍBRIO ENTRE O DESEMPREGO  
EM MASSA E O DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO NO BRASIL.

Monografia apresentada ao Programa de Graduação em Direito da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de bacharela em Direito.

Orientador: Prof. Dr. Hugo de Brito Machado Segundo.

FORTALEZA

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

P724r Pinho, Nathalia Santiago de.

Robôs e inteligência artificial : o equilíbrio entre o desemprego em massa e o desenvolvimento tecnológico no Brasil. / Nathalia Santiago de Pinho. – 2019.  
61 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará,  
Faculdade de Direito, Curso de Direito, Fortaleza, 2019.

Orientação: Prof. Dr. Hugo de Brito Machado Segundo.

1. Desemprego em massa. 2. Inteligência Artificial. 3. Robôs. 4. Automação. 5.  
Envelhecimento. I. Título.

CDD 340

---

ROBÔS E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: O EQUILÍBRIO ENTRE O DESEMPREGO  
EM MASSA E O DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO NO BRASIL.

Monografia apresentado ao Programa de Graduação em Direito da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharela em Direito.

Orientador: Prof. Dr. Hugo de Brito Machado Segundo.

Aprovada em: \_\_/\_\_/\_\_\_\_.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Hugo de Brito Machado Segundo (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Profa. Dra. Ligia Maria Silva de Melo Casimiro  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Ms. Raphael Franco Castelo Branco Carvalho  
Universidade de Fortaleza (UNIFOR)

*À Deus.  
Aos meus pais, Francisca e Natan.*

## **AGRADECIMENTOS**

Deus é bom o tempo todo. Não poderia iniciar a agradecer a todos fizeram parte da minha trajetória sem antes citar aquEle que é responsável por tudo, por sua infinita bondade, pelo dom da vida e saúde.

À minha mãe e melhor amiga, Francisca Santiago de Pinho, a maior professora que tenho. Quem me conduziu à luz do mundo da felicidade, que sempre se dedicou pela minha alegria e bem estar, quem me conhece melhor do que ninguém. Senão fosse por todo o seu trabalho, apoio e amor, eu não estaria aqui e espero retribuir todo o seu sacrifício.

Ao meu falecido pai, quem mais estaria orgulhoso por tudo que conquistei até hoje e que do céu providencia junto aos anjos todas as minhas vitórias.

Aos meus irmãos Thadeu Santiago de Pinho, Emmanuel Santiago de Pinho e Antônio Natan Nogueira de Pinho Júnior, os homens da minha vida, por todo amor e apoio indispensáveis para o meu crescimento pessoal e profissional. Vocês me ensinam sobre família, companheirismo e resiliência todos os dias. Saibam que tem meu coração e gratidão. Sem vocês, eu não seria quem eu sou.

Ao meu anjo de quatro patas, meu vira-lata, Pipoca, que me adotou na rua, quando ambas estávamos andando por vales tortuosos. Que me confortou com sua inocência quando ninguém mais viu minhas lágrimas e esteve comigo em todas as noites de insônia e trabalho duro.

Aos colegas da turma de graduação que se tornaram amigos preciosos que o tempo há de ser generoso e nos possibilitar que continuemos a nutrir esse carinho mútuo que iniciamos há 5 anos; pelas críticas e sugestões recebidas, mas sobretudo, pelo carinho, apoio e suporte incondicionais: Rafael da Silva Marques (mais conhecido como Rafaboy), Gabriel Carneiro, Amanda Doralice Feitosa, Rayanne Candeia, Georgia Vila Real, André Luna, Angélica Araújo, Inês Maria, Ernando Moreira, Thayná Dantas, Joel Marinho. Em especial, quem esteve comigo nesta jornada no final da graduação: Hellen Belarmino, Arthur Andrade Luna, Débora Ximenes, Erik Henrique Costa e Seu Odir.

Aos queridos amigos da Xerox, pois a convivência com vocês salvou muitos dos meus dias, engrandecendo meu coração, por todo o carinho, respeito e fortalecimento: Moisés Rodrigues e Antônio Carlos de Lima Júnior, vulgo Caio.

Aos meus colegas do DIALOGAR – Núcleo de Mediação e Conciliação da UFC, em especial, Erick Nathan, Atena Ribeiro e a queridíssima professora orientadora Márcia Correia Chagas, por todo seu encanto, empatia e amor à docência, aos assistidos. Aprendi a viver melhor neste projeto.

Aos meus colegas do NECC – Núcleo de Estudos em Ciências Criminais, em especial, aqueles que fizeram parte da realização do sonho de reativar o projeto e ter a grata surpresa de todo o sucesso que tem sido: Libânia Thayná Saboia e Rafael da Silva Marques. Não poderia deixar de citar o professor Alex Santiago, por todas as orientações, não só científicas, mas pelas lições de vida e afeto.

À minha rede de apoio na Faculdade de Direito da UFC, em especial, minhas amigas da Gestão Quem Vem Com Tudo Não Cansa do Centro Acadêmico Clóvis Beviláqua – 2018.2 a 2019.1 - que estiveram ao meu lado compartilhando suor e lágrimas e admiração: Ana Paula França Rolim, Flora Elis Braga de Sousa Cidrack, Francisca Amélia de Souza Pontes, Larissa Martins da Silva, Layessa Edwiges Vieira Ferreira, Louise Anne de Santana, Morganna Aparecida Maia Chaves de Lima, Natalia Brito, Thamira Reis Santana Neves e Vitória Virna Girão Chaves.

À minha rede de apoio do estágio na Defensoria Pública Estadual do Ceará no NUAJA – Núcleo de Atendimento aos Jovens em Conflito com a Lei, por todo o conhecimento profissional adquirido. Em especial, as amizades construídas com Cristina Cardozo, Joseane Damasceno, Lívia Cavalcante, a Solange (Francisca Paixão), Ruama Assunção e Fernanda Maria Queiroz.

Gratidão aos Defensores Públicos Rubens Lima e Muniz Freire, em especial, a minha mentora, a defensora pública Érica Regina Albuquerque de Castro Brilhante Farias por todos os ensinamentos de vida, afeto e compreensão que sempre demonstrou. Além de uma profissional admirável, é um ser humano de luz que muito me ensina diariamente.

Aos meus amigos desde a infância, Matheus Abilio Nunes e Brenda Lohanna, por todo o amor e carinho, ainda que distantes, investiram em mim.

Aos meus colegas do Curso de Inverno da Fundação Getúlio Vargas Direito – RJ, por despertarem o desejo para pesquisar sobre inteligência artificial e direito robótico: Paulo Lucena, Rafael Beltrão, Thiago Macedo e Vinicius Naguti.

Aos colegas, alunos e professores do Projeto Mediação Escolar, que em 2011 me apresentaram à Universidade e aos sonhos que eu não sabia que tinha: Nadyegida Barbosa, Mara Livia, Emamnuela Chaves, Thalyany Leite, Vita Saraiva e, em especial, a profa. Dra. Lilia Maia de Moraes Sales, pela idealização e reunião de tantas pessoas do bem, comprometidas em desenvolver jovens líderes com competência, mas acima de tudo, empatia.

À rede de apoio docente que me fortaleceu ao longo dos anos na Faculdade: Gabriela Gomes, Gustavo Raposo, Cynara Mariano, Gustavo Cabral, Newton Albuquerque e Raul Carneiro Nepomuceno.

À profa. Dra. Beatriz Rego Xavier, pela amizade desenvolvida na Faculdade. Muito a admiro, além da lousa, pela postura coerente, criativa e leal aos seus sentimentos íntimos e coletivos.

Ao Prof. Dr. Hugo de Brito Machado Segundo, pela excelente orientação, pelo acesso e respeito à docência e aos alunos. Por ser gentil, compreensivo e, sobretudo, inspirador. Ser orientanda do professor Hugo foi uma honra, pois além de ser uma das mentes mais brilhantes do direito tributário brasileiro, é generoso e ama o conhecimento.

Aos professores participantes da banca examinadora: Profa. Dra. Ligia Maria Silva de Melo Casimiro e prof. Ms. Raphael Franco Castelo Branco Carvalho pelo tempo, pelas valiosas colaborações e sugestões. Os admiro imensamente e a presença de ambos muito me honrou neste momento tão especial.

*“Recordemos que o futuro não é nosso nem de todo não nosso,  
para não termos de esperá-lo como se estivesse para chegar, nem  
nos desesperarmos como se em absoluto não estivesse para vir.”*

*(Epicuro)*

## RESUMO

Este trabalho se propõe a investigar como ocorrerá a extinção e precarização de postos de trabalhos, o desemprego em massa e o aumento nos índices de desigualdade socioeconômica, miséria e sofrimento social no Brasil em razão da substituição de postos de trabalho por automação e inteligência artificial. Busca-se ainda identificar os grupos de risco de empregos a serem extintos, assim como os idosos que integram o grupo etário que mais será afetado por esta Revolução Tecnológica. Deste modo, apresentam-se possíveis soluções internas e internacionais para esta complexa problemática, como a neutralidade entre os tributos decorrentes do vínculo empregatício e os pagos na aquisição e desenvolvimento de robôs e inteligência artificial e a criação de organismo internacional que regule, em blocos regionais, a tributação da renda proveniente de empresas de atuação global que oferecem serviços intangíveis. Para isto, foi realizada a análise estatística e bibliográfica sobre desemprego e emprego no Brasil, a partir de dados e relatórios do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Instituto de Pesquisa em Econômica Aplicada, Instituto Brasileiro de Planejamento e Tributação, Organização das Nações Unidas, Organização Mundial do Trabalho, entre outros, e relação ao estudo sobre automação e inteligência artificial com literatura America e Inglesa, como Ryan Abbott, Bret Bogenschneider, Carl Benedikt Frey e Michael A. Osborne.

**Palavras-chave:** Desemprego. Inteligência Artificial. Robôs. Automação. Envelhecimento.

## ABSTRACT

The present study aims to investigate how jobs will extinguish, how the mass unemployment, the rise of socioeconomic inequality, poverty and social suffering will take place in Brazil due to the replacement of jobs by automation and artificial intelligence. This paper also seeks to identify the groups at risk of job losses, as well as the elderly citizens who are part of the age group that will be most affected by this Technological Revolution. Thus, possible national and international solutions to this complex problem are discussed here, such as the neutrality between the taxes arising from the employment relationship; the taxes paid in the purchase and development of robots and artificial intelligence; the creation of an international organization that regulates, in a regional scale, the taxation of income from companies with global operations that offer intangible services. For this purpose, a statistical and bibliographic analysis of unemployment and employment in Brazil was carried out based on data and reports from the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), the Institute for Applied Economic Research (Ipea), the Brazilian Institute of Planning and Taxation (IBPT), the United Nations, the International Labour Organization, among others. There is also an analysis of the study on automation and artificial intelligence in American and English literature, such as Ryan Abbott, Bret Bogenschneider, Carl Benedikt Frey and Michael A. Osborne.

**Keywords:** Unemployment. Employment. Automation. Artificial Intelligence.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Despesas com Recursos Humanos do Judiciário Brasileiro em 2017.....	26
Figura 2 – Texto de apresentação do XLV Congresso Nacional dos Procuradores Dos Estados e do Distrito Federal.....	59
Figura 3 – Ranking do IRBES – Índice de Retorno De Bem Estar à Sociedade dos 30 (trinta) países com maior incidência tributário do mundo.....	61

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	– Brasil – Suporte à tributação de pessoas muito ricas para políticas sociais.....	19
Gráfico 2	– Índice de desocupação no Brasil: 2013-2019.....	19
Gráfico 3	– Pirâmide etária do envelhecimento no Brasil no ano de 2010.....	29
Gráfico 4	– Pirâmide etária do envelhecimento no Brasil no ano de 2019.....	30
Gráfico 5	– Pirâmide etária do envelhecimento no Brasil no ano de 2060.....	31
Gráfico 6	– Taxas Brutas de Natalidade (TBN) e Mortalidade (TBM) no Brasil Projeção entre 2010 2060.....	31
Gráfico 7	– Projeção da expectativa de vida dos brasileiros – 1940-2050.....	32
Gráfico 8	– Probabilidade de automação das ocupações segundo as zonas de trabalho.....	41
Gráfico 9	– Evolução dos grupos etários do Brasil – 2010-2016.....	58
Gráfico 10	– Expectativa de Vida ao Nascer no Brasil – 2010-2016.....	58
Gráfico 11	– Taxa de Mortalidade Infantil (TMI) – 2010-2060.....	58
Gráfico 12	– Probabilidade de substituição de trabalho por automação/computadores.....	60

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AI	–	<i>Artificial Intelligence</i> (inteligência artificial)
CRFB	–	Constituição da República Federativa do Brasil
CLT	–	Consolidação das Leis do Trabalho
CNJ	–	Conselho Nacional de Justiça
EUA	–	Estados Unidos da América
FGV	–	Fundação Getúlio Vargas
IBGE	–	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBPT	–	Instituto Brasileiro de Planejamento e Tributação
IPEA	–	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
PNAD	–	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNADC	–	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua
ONU	–	Organização das Nações Unidas
OIT	–	Organização Internacional do Trabalho
OEA	–	Organização dos Estados Americanos
TJ	–	Tribunal de Justiça
trad.	–	Tradutor

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>2</b>	<b>TRABALHO, (DES)EMPREGO, PRECARIZAÇÃO E CAPITALISMO: O RETRATO DA DESIGUALDADE SOCIOECONÔMICA NO BRASIL.....</b>	<b>16</b>
<b>2.1</b>	<b>A proteção do Direito ao Trabalho no Sistema Jurídico Brasileiro.....</b>	<b>22</b>
<b>2.2.</b>	<b>O envelhecimento populacional no Brasil.....</b>	<b>27</b>
<b>3</b>	<b>AUTOMAÇÃO, INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E O DESEMPREGO EM MASSA NO BRASIL.....</b>	<b>34</b>
<b>3.1</b>	<b>Perspectivas sobre o desemprego em massa no Brasil: entre o pessimismo e a realidade.....</b>	<b>39</b>
<b>4</b>	<b>A TRIBUTAÇÃO DE ROBÔS E MECANISMOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO BRASIL.....</b>	<b>45</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>49</b>
<b>6</b>	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>51</b>
	<b>ANEXO A – GRÁFICOS DE PROJEÇÕES DA POPULAÇÃO DO BRASIL.....</b>	<b>58</b>
	<b>ANEXO B – ANEXO B – PROGRAMAÇÃO DO XLV CONGRESSO NACIONAL DOS PROCURADORES DOS ESTADOS E DO DISTRITO FEDERAL.....</b>	<b>59</b>
	<b>ANEXO C – GRÁFICO DE PROBABILIDADE DE TRABALHOS REALIZADOS POR HUMANOS A SEREM SUBSTITUIDOS POR AUTOMAÇÃO OU COMPUTADORES.....</b>	<b>60</b>
	<b>ANEXO D – RANKING DO IRBES – ÍNDICE DE RETORNO DE BEM ESTAR À SOCIEDADE ENTRE OS PAÍSES COM A MAIOR INCIDÊNCIA TRIBUTÁRIA DO MUNDO.....</b>	<b>61</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O avanço da tecnologia no mundo, apesar de possibilitar a democratização e acesso à informação, serviços e descobertas científicas importantes para a superação de diversos problemas, causará o desemprego em massa de milhões de pessoas que serão substituídas por automação e/ou inteligência artificial.

Apesar da incredulidade de parte da academia, o desemprego em massa é uma realidade a ser enfrentada com planos de curto, médio e longo prazo, com iniciativas internas e internacionais. Deste modo, este trabalho estuda o impacto social do desemprego em massa no Brasil, buscando identificar os grupos etários que mais serão prejudicados, relacionando isto ao contexto político do país.

Estima-se que quase 55 milhões pessoas vivem em situação de pobreza no Brasil e outras 13,5 milhões em extrema pobreza, de acordo com o IBGE (2019) e, além disso, os índices de desemprego, subocupação e trabalho informal, somados, representam quase a metade da população economicamente ativa do país.

Se imaginarmos este cenário agravado pelo desemprego em massa oriundo a substituição de pessoas por massa, poderemos vivenciar a maior crise econômica e social da história do país. Haverá aumento na desigualdade socioeconômica, pobreza e miséria enquanto os mais ricos acumularão mais capital.

Sabe-se que o progresso tecnológico é incoercível, mas não é incontrolável. Quais são as soluções para se evitar o desemprego em massa no Brasil? Como equilibrar o desenvolvimento tecnológico e o desemprego em massa? Como o direito tributário pode atuar para tentar solucionar estas questões? Seria necessário conter o desenvolvimento tecnológico? São perguntas que buscamos responder.

## 2. TRABALHO, (DES)EMPREGO, PRECARIZAÇÃO E CAPITALISMO: O RETRATO DA DESIGUALDADE SOCIOECONÔMICA NO BRASIL

O trabalho enquanto valor econômico e fator de organização social é enobrecido há séculos não datados, provavelmente desde os primeiros aglomerados humanos. A Bíblia Sagrada Cristã em Salmos: 128.2 determina que “*you will eat the fruit of your labor and be happy and prosperous*” e frases de autores desconhecidos, como “*o trabalho dignifica o homem*” moldam o imaginário popular, fortalecendo o entendimento comum de que o trabalho é elemento essencial à existência humana e social dos indivíduos, além de ser demanda de subsistência do sistema capitalista.

A psicologia social, que tem como objetos de estudo o sofrimento social, desigualdades e pobreza, é importante na tentativa de entender, subjetivamente, o que significa o trabalho e principalmente, a falta deste.

Nesta perspectiva, PAUGAN (2009, p. 53) relata que existe uma articulação entre a pobreza e a subjetividade humana, que pode fortalecer sentimentos de desigualdade e sofrimento:

“Considerada intolerável pelo conjunto da sociedade, a pobreza reveste-se de um status social desvalorizado e estigmatizado. **Consequentemente, os pobres são obrigados a viver numa situação de isolamento, procurando dissimular a inferioridade de seu status no meio em que vivem e mantendo relações distantes com todos os que se encontram na mesma situação. A humilhação os impede de aprofundar qualquer sentimento de pertinência a uma classe social: a categoria à qual pertencem é heterogênea, o que aumenta significativamente o risco de isolamento entre seus membros.**” (grifo nosso)

Esta ideia, ao ser combinada com o conhecimento popular da valorização do trabalho e com os índices apurados pela pesquisa realizada por SOARES e MARCONDES (2018, p. 3), revela que o sofrimento social, como desemprego e baixa renda, são fatores de risco para doenças mentais e até mesmo, o suicídio:

“Importante reiterar que este fenômeno (o suicídio) ocorre de formas distintas entre as populações, apresentando variações regionais significativas. Portanto, não seria possível tratar a mortalidade por suicídio como um fenômeno único no país. **Além das diferenças por sexo e idade, estudos populacionais têm evidenciado que desigualdade social, baixa renda e desemprego, bem como escolaridade, influenciam a ocorrência desta causa de morte.**” (grifo nosso).

De antemão, cabe esclarecer que a realidade socioeconômica da população é um dos fatores de risco que colaboram para a saúde mental dos brasileiros, não sendo este determinante para o suicídio, ou melhor, a única razão para a consumação do mesmo.

Neste contexto, é interessante citar a Grande Depressão de 1929. Durante a crise econômica mais severa do século XX, conforme retratado na obra de ROTHBARD (2012), os índices de suicídios nos EUA aumentaram, fato que não pode deixar de ser associado com o referido lapso econômico. Entende-se o que este contexto em que os indivíduos estão inseridos colabora ao estado mental já afetado, inclusive pela desigualdade e miséria.

A psiquiatra Alexandrina Meleiro, da Associação Brasileira de Estudos e Prevenção do Suicídio (ABEPS), em entrevista a BBC News Brasil (FRAGA, 2019), esclarece que:

"Há, de fato, um aumento no número de casos de depressão e de ansiedade em momentos de crise econômica. O suicídio é a resposta fatal a um problema de saúde mental que, de alguma forma, não pôde ser solucionado. **Embora a crise econômica seja fator de risco reconhecido pelos órgãos internacionais de saúde, ela não responde sozinha pelo aumento no índice. A maioria das pessoas está enfrentando a crise econômica, sob pressão social e mental, e está sobrevivendo**". (grifo nosso)

Sabe-se ainda que a população mais pobre do Brasil também é aquela que tem menor acesso à efetivação de seus direitos fundamentais, sendo a qualidade dos serviços públicos, em especial, saúde, educação e segurança pública, de questionável eficiência.

Neste sentido, concebe-se a ideia de que a expressão da cidadania na sociedade capitalista é o consumo, inclusive para a satisfação de direitos humanos fundamentais.

De acordo com o Relatório Síntese dos Indicadores Sociais de 2018, elaborado pelo IBGE (2018, p. 57), dos 201,7 milhões habitantes do nosso país, 54,8 milhões vivem em situação de pobreza, o que significa que a renda mensal familiar não ultrapassa o valor de R\$406,00, sendo as regiões com maior densidade de

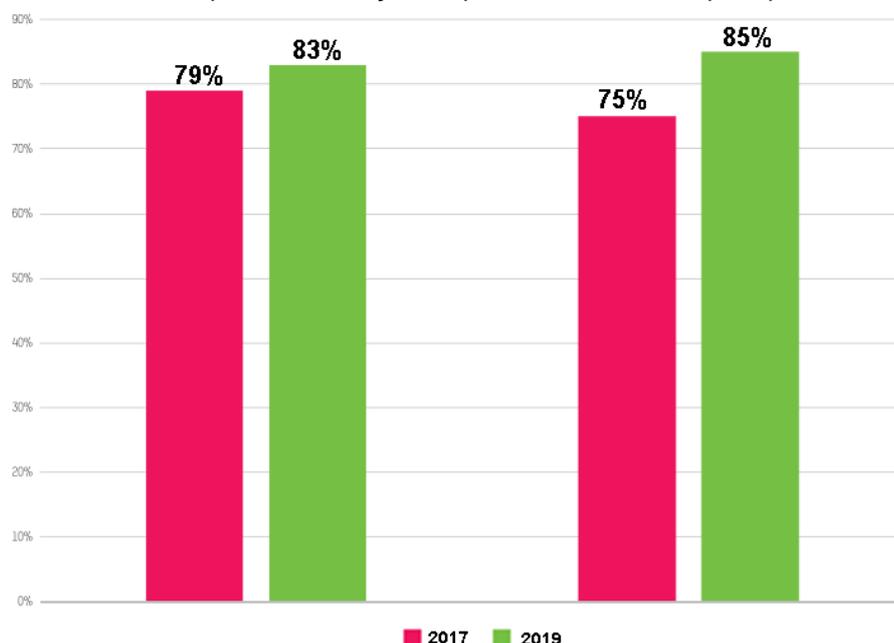
peças vulneráveis o Norte e o Nordeste. Além disso, a extrema pobreza, definida pelo Banco Mundial como aquela em que o ser humano vive com menos de US \$ 1,00 por dia, atinge 13,5 milhões de pessoas e chega ao maior nível nos últimos 7 anos.

Entretanto, é interessante ressaltar que o Brasil ocupa o 2º lugar no ranking *Ipsos Mori* (CALEGARI, 2017) de “percepção errada da realidade”, ou seja: a população, apesar dos altos índices de desigualdade social e pobreza, não possui um entendimento verdadeiro sobre o cotidiano da maioria dos brasileiros. As pessoas mais pobres acham que possuem um poder aquisitivo maior do que enquanto os mais ricos acreditam que representam uma parcela maior da sociedade do que o comprovado.

Segundo o Jornal O Globo (2018), ocupamos o posto de 9º país mais desigual do mundo. O relatório "Nós e as Desigualdades" da Organização da Sociedade Civil OXFAM em parceria com o Datafolha reforça esta informação. Além disso, grande parte da população concorda com a afirmação<sup>1</sup> de que “em um país como o Brasil, é obrigação dos governos diminuir a diferença entre as pessoas muito ricas e as pessoas muito pobres”, conforme gráfico 1:

---

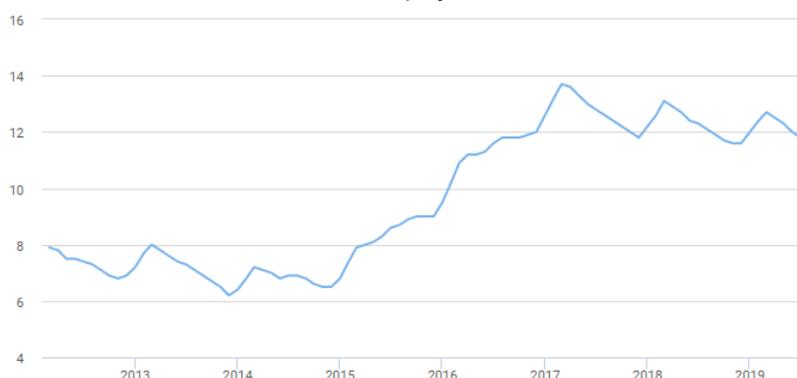
<sup>1</sup> O Oxfam Brasil, organização da sociedade civil, apresentou estes resultados da segunda pesquisa de opinião sobre desigualdades no Brasil realizada com o Instituto Datafolha, como contribuição ao debate sobre o tema. Foram entrevistadas 2.086 pessoas em 130 municípios brasileiros, de todas as regiões do país, entre os dias 12 e 18 de fevereiro de 2019.

**Gráfico 1:** Brasil – Suporte à tributação de pessoas muito ricas para políticas sociais.

Fonte: Oxfam Brasil/Datafolha 2017 e 2019.

Pergunta: Concordância sobre a afirmação de que: “O governo federal deve aumentar os impostos de pessoas muito ricas para garantir melhor educação, mais saúde e mais moradia para os que precisam”. Os números acima se referem à somatória de concordâncias parciais e totais.

Entre os diversos debates acerca da desigualdade econômica, o mais recorrente, justamente pela relevância socioeconômica, é o (des)emprego. O IBGE, por meio da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua – PNAD, que surgiu para substituir o antigo PME – Pesquisa Mensal de Emprego, demonstra o aumento significativo no índice de desocupação no país nos últimos 7 anos, conforme gráfico 2:

**Gráfico 2:** Índice de desocupação no Brasil: 2013-2019.

Fonte: PNAD 2013-2019 - IBGE.

Apesar da taxa de desemprego ter caído para 11,8% no segundo semestre de 2019, conforme dados da PNAD (IBGE, 2019), houve um acréscimo notável de pessoas trabalhando na informalidade, chegando a 41,3% de brasileiros que se declaram ocupados. Somando o número de empregados sem carteira assinada, de trabalhadores por conta própria e de subocupados, percebemos o montante de 38.683 milhões de pessoas, no seguinte cenário:

“O nível da ocupação (percentual de pessoas ocupadas na população em idade de trabalhar) chegou a 54,7% no trimestre de maio a julho de 2019 e cresceu em ambas as comparações: 0,6 p.p. frente ao trimestre anterior e 0,8 p.p. comparado ao mesmo trimestre de 2018.

O contingente de empregados no setor privado com carteira de trabalho assinada (exclusive trabalhadores domésticos) foi estimado em 33,1 milhões de pessoas e ficou estável em ambas as comparações.

Já o número de empregados no setor privado sem carteira de trabalho assinada (**11,7 milhões de pessoas**) atingiu novo recorde e cresceu em ambas as comparações: 3,9% (mais 441 mil pessoas) em relação ao trimestre anterior e 5,6% (mais 619 mil pessoas) em relação ao mesmo trimestre do ano anterior.

**O contingente de trabalhadores por conta própria chegou a 24,2 milhões de pessoas é o maior da série histórica. Houve crescimento em ambas as comparações: 1,4% (mais 343 mil pessoas) frente ao trimestre anterior e 5,2% (mais 1,2 milhão de pessoas) em relação ao mesmo trimestre de 2018.”** (grifo nosso)

A ascensão de aplicativos de transporte, prestação de serviços e entrega de produtos como *uber*, *dogHero* e *ifood* mudaram não só a maneira do brasileiro se relacionar com o consumo de produtos e serviços, mas também o modo de aquisição de renda. Portanto, estima-se que a redução nos índices de desemprego no país tenha se dado a adesão dos brasileiros aos aplicativos que possibilitam uma renda mensal ou complemento a esta.

Em conformidade com o suprarreferido caso, o estudo sobre a economia dos *apps* do Instituto Locomotiva (OLIVEIRA; SALOMÃO; 2019) assegura que cerca de 45 milhões de brasileiros já utilizaram aplicativos com a finalidade de obter renda e mais:

“No país, quase **45 milhões de pessoas já usaram aplicativos para obter renda**. A conta inclui os 5,5 milhões cadastrados como prestadores de serviços em plataformas como *Uber*, *99*, *iFood* e *Rappi*, mas também os milhões de pessoas que usam as redes sociais Facebook e Instagram ou o

aplicativo de mensagens WhatsApp para a prestação de serviços.

[...]

O Brasil virou um dos terrenos mais férteis para a popularização dos apps por uma conjunção de fatores econômicos e sociais. **A recessão que assola o país desde 2014 e a taxa de desemprego elevada levaram as pessoas a procurar serviços mais baratos e também a buscar novas formas de trabalho.** Soma-se a esse cenário a ascensão das classes C, D e E, que passaram a consumir pela internet e, sobretudo, pelo celular. De 2010 a 2018, a penetração de smartphones na classe C passou de 42% para 77%; entre as classes D e E, de 13% para 49%. É uma enorme fatia da população que vê no aparelho uma oportunidade de melhorar de vida, seja dirigindo um Uber, seja oferecendo doces e salgados pela internet.” (grifo nosso).

O trabalho informal, embora importante para a obtenção de renda e complemento deste para os trabalhadores, acarreta na desproteção dos direitos dos labutadores, pois não possuem vínculo de emprego formal – a ser definido em título seguinte, e assumem os riscos da atividade econômica sem que alcance lucro significativo que justificaria esta falta de proteção.

Exemplificando, no caso de um motorista particular que utiliza o *app* da *uber* para trabalhar, além de colocar combustível no carro (e conseqüentemente, possuir um carro, de sua propriedade ou alugado) este arca com os riscos de: ter seu carro roubado ou assaltado, assim como os valores por ele acumulado durante um dia de trabalho, prejuízos materiais acerca de acidentes de trânsito causados ou não por ele – e os dias que ficará parado caso necessite consertar seu carro, quaisquer doenças, engarrafamentos durante as corridas, falta de internet ou pagamento por parte dos clientes, sujeira no carro, manutenção... São inúmeros os riscos aos quais os motoristas estão sujeitos sem a participação nos lucros da empresa.

Importante ressaltar ainda o contexto político e econômico do Brasil no corrente ano: recentemente, iniciou a vigência da “Reforma Trabalhista”, que consolidou a precarização das formas de trabalho e tem-se em vista uma Reforma da Previdência, além de alto índice de desemprego, inversão da pirâmide etária e retrocessos sociais em programas com o Minha Casa Minha Vida e investimento em Educação e Saúde com o sucateamento do SUS e outros programas de atenção básica.

## 2.1. A proteção do Direito ao Trabalho no Sistema Jurídico Brasileiro e as novas formas de trabalho

A partir da promulgação da Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil em 1934, a tendência pela constitucionalização do ramo *juslaborativo* e de positivação de princípios no texto maior se fez presente em todas as constituições seguintes, ainda as elaboradas em tempos não democráticos.

A referida tendência se consolidou apenas na Constituição Federal de 1988, também conhecida como Constituição Cidadã, que instituiu o Estado Democrático de Direito, fortemente guiado pela valorização de princípios, com o da dignidade da pessoa humana, influenciada pela fase do constitucionalismo humanista e social, em ascensão no pós-Segunda Guerra Mundial, como preceitua (GODINHO, 2017, p.81):

“Após a Segunda Guerra Mundial, superadas, na Europa, as experiências traumáticas e constrangedoras do fascismo e nazismo, as novas Constituições promulgadas em importantes países europeus conferiram novo status ao processo de constitucionalização *justralbista*. É que passaram a inserir nos Textos Magnos não só direitos laborativos, mas principalmente princípios jurídicos vários deles associados à mesma perspectiva de construção e desenvolvimento do Direito do Trabalho: trata-se, ilustrativamente dos princípios da dignidade da pessoa humana, da valorização socioeconômica e jurídica do trabalho e emprego, da subordinação da propriedade privada à sua função social, da justiça social, todos atuando como fochos orientadores das ações estatais e da sociedade civil. Nesta linha, as Constituições da França (1946), Itália (1947), Alemanha (1949); posteriormente, as Textos Magnos de Portugal (1976) e Espanha (1978).”

Destaca-se que, embora utilizadas coloquialmente como sinônimos, faz-se necessário distinguir os conceitos de trabalho e emprego no nosso ordenamento jurídico. De acordo com a doutrina pacificada, o trabalho é a relação jurídica que envolve prestação de serviço entre pessoas, sejam estas naturais ou fictícias, sem vínculo continuado ou exclusividade, como um contrato não escrito para a realização de um corte de cabelo ou a contratação de um encanador para resolver um problema pontualmente.

Neste sentido, SÜSSEKIND (2009, p. 17), ministro aposentado do Tribunal Superior do Trabalho, explica que:

“A relação de trabalho corresponde ao vínculo jurídico estipulado, expressa ou tacitamente, entre um trabalhador e uma pessoa física ou jurídica, que o remunera pelos serviços prestados. Ela vincula duas pessoas, sendo que o sujeito da obrigação há de ser uma pessoa física, em relação à qual o contratante tem o direito subjetivo de exigir o trabalho ajustado. O trabalho autônomo, ao contrário do empregado, assume o risco da atividade profissional que exerce.”

O art. 3º da CLT – Consolidação das Leis do Trabalho preceitua em seu *caput* que “considera-se empregado toda pessoa física que prestar serviços de natureza não eventual a empregador, sob a dependência deste e mediante salário”, ressaltando em parágrafo único que “não haverá distinções relativas à espécie de emprego e à condição de trabalhador, nem entre o trabalho intelectual, técnico e manual”.

Deste modo, compreende-se que as relações de emprego são espécies das relações de trabalho, sendo aquelas mais específicas, necessitando do preenchimento de requisitos básicos para sua configuração, quais sejam: a personalidade (estabelecendo que o empregado é a pessoa que prestará o serviço), a não eventualidade (pressupõe vínculo com expectativa de perduração ao longo do tempo, prestado diariamente ou conforme forma preestabelecida, mas não esporádica), a subordinação (o emprego deverá seguir as ordens do seu empregador, exercendo este poder diretivo sobre aquele para que este preste atividade laboral) e onerosidade (que se expressa mediante salário, não podendo este ser inferior ao salário-mínimo vigente).

Neste sentido, o Ministro de Superior Tribunal do Trabalho, DELGADO (2017, p. 313):

“Os elementos fático-jurídicos componentes da relação de emprego são cinco: a) a prestação de trabalho por *pessoa física* a um tomador qualquer; b) prestação efetuada com *personalidade* pelo trabalhador; c) também efetuada com *não eventualidade*; d) efetuada ainda sob *subordinação* ao tomador dos serviços; e) prestação de trabalho efetuada com *onerosidade*.”

As relações de emprego, portanto, são mais protegidas no ordenamento jurídico brasileiro, uma vez que se compreende que o empregado é o polo hipossuficiente desta relação jurídica, considerando o princípio constitucional da

dignidade da pessoa humana e isonomia, consolidando o patamar civilizatório mínimo, tão consagrado pela doutrina trabalhista majoritária, debruçado por DELGADO (2017), fazendo a distinção entre direitos sociais indisponíveis e direitos sociais passíveis de transação e renúncia, na ótica da relação de trabalho.

No contexto mais recente de recessão econômica, novas formas de trabalho e precarização das condições de emprego se distanciam do previsto em lei. Nesta década, além do mercado informal ter sido preenchido por empresas como *uber* e *ifood*, que prestam serviços de transporte e entregas, tem-se ainda a abertura do mercado do teletrabalho como uma forma indireta de reduzir os custos dos empregadores (com energia elétrica, internet, vale-transporte, dentre outros).

O teletrabalho (ou *home office*), forma de trabalho incorporada ao direito trabalhista brasileiro por meio da lei 12.551 de 2011 (que alterou o art. 6º da CLT), foi consolidada Reforma Trabalhista (lei 13.467 de 2017), no art. 75-A e seguintes da CLT.

Antes da aprovação da Reforma Trabalhista, Wolnei Tadeu Ferreira, Presidente da Sociedade Brasileira de Teletrabalho e Teleatividades (SOBRATT) relatou que “70% das empresas privadas no Brasil já adotam teletrabalho”, totalizando “15 milhões de teletrabalhadores no País”, de acordo com notícia divulgada pela Câmara dos Deputados em março de 2017.

Em defesa de uma implantação mais ampla do *home office* no Brasil, em 2015, o então deputado federal Daniel Vilela - PMDB/GO apresentou o Projeto de Lei 2723 de 2015 que, visava acrescentar o 3º ao art. 19 da Lei nº 8.112/1990, que dispõe sobre o regime jurídico dos servidores públicos civil da União, das autarquias e das fundações públicas federais, para autorizar a implantação do sistema de escritório remoto no serviço público.

Apesar da pouca repercussão política que o referido projeto causou, arquivado em janeiro de 2019 (BRASIL, 2015), o suprarreferido projeto apresentou interessante justificativa, elencando uma série de vantagens aos empregados e empregadores. Vejamos:

“Uma das principais vantagens é **o conforto propiciado ao trabalhador**. Dependendo da área em que o profissional trabalhe, como, por exemplo, a criação, é importante que a pessoa possa ficar concentrada sozinha, num ambiente amigável, que restrinja significativamente a possibilidade de interferências ou perturbações. Outra vantagem **é não se submeter à carga de estresse provocada pelo trânsito urbano**, com a perda de tempo que poderia ser despendido em mais produtividade.

Para a Administração também há inúmeras vantagens, **como a economia de gastos com aluguel, energia, telefone, etc. As novas tecnologias permitem que o servidor que exerça suas atividades no formato do “escritório móvel”** permaneça em contato direto e permanente com os colegas e superiores, podendo receber instruções mesmo não estando fisicamente na sede do seu trabalho.” (grifo nosso)

Em sentido contrário, vê-se o PL 8501/2017 (BRASIL, 2017) proposto pelo então deputado federal Marco Maia - PT/RS e apresentado em 05/09/2017 visando “alterar a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) para revogar o teletrabalho”. O projeto encontra-se aguardando designação de Relator na Comissão de Trabalho, de Administração e Serviço Público (CTASP). A justificativa trazida pelo deputado evidencia os diferentes pontos de vista e defesa entre os polos da discussão conforme trecho a seguir:

“O simples fato de o trabalho ser realizado fora do ambiente da empresa não gera o direito a que não haja controle do tempo à disposição do empregador, como, aliás, está previsto no art. 6º da norma consolidada.

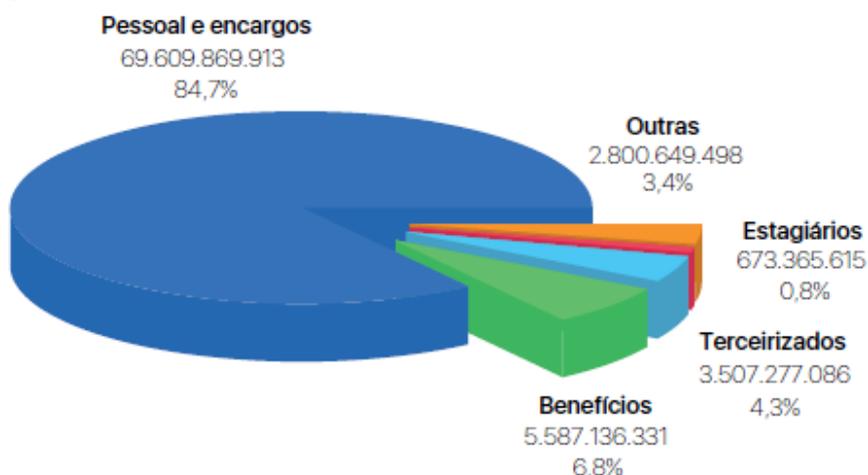
Pelo contrário, **não há na nova lei qualquer garantia de direito à desconexão por parte do empregado, o que permite concluir que ele estará indefinidamente à disposição do empregador, sem que haja o consequente pagamento das horas extraordinárias**. Além disso, a legislação submete à livre negociação entre as partes a responsabilidade pelo custeio das despesas decorrentes do teletrabalho (art. 75-D). Desse modo, o contrato poderá prever que é da responsabilidade do empregado a aquisição dos meios para realização do trabalho.

Temos aqui uma clara **inversão do risco da atividade empresarial**, que é transferida do empregador para o empregado. Em suma, o regramento previsto para o teletrabalho representa um manifesto prejuízo aos trabalhadores, que muitas vezes se submetem às exigências do empregador para manter o seu emprego, tornando evidente a **sua condição de polo mais fraco na relação empregatícia**.” (grifo nosso)

Considera-se que a maioria dos brasileiros desejam um emprego formal que possibilite o *home office*, porém ainda não encontram essa possibilidade em seus empregos, de acordo com pesquisa realizada pela empresa holandesa especialista em soluções de Recursos Humanos, *Randstad*, (7 em cada 10 brasileiros).

O Relatório Justiça em Números, elaborado pelo CNJ em 2018 com dados de 2017, noticia que as despesas em relação à folha de pagamento de recursos humanos no Poder Judiciários do Brasil chegam à R\$82.178.298.433,00 por ano, representando mais de 90% dos gastos. Vejamos a figura 1:

**Figura 1** – Despesas do Poder Judiciário com recursos humanos, em 2017.



Fonte: CNJ – Relatório “Justiça em números”.

Ainda sobre o referido relatório:

“Os gastos com recursos humanos são responsáveis por aproximadamente **90% da despesa total** e compreendem, além da remuneração com magistrados, servidores, inativos, terceirizados e estagiários, todos os demais auxílios e assistências devidos, tais como auxílio-alimentação, diárias, passagens, entre outros. Devido ao montante destas despesas, elas serão detalhadas na próxima seção. Os 10% de gastos restantes referem-se às despesas de capital (2,5%) e outras despesas correntes (7,1%), que somam R\$ 2,2 bilhões e R\$ 6,4 bilhões, respectivamente.” (grifo nosso)

Assim, entende-se que existe a vontade de determinados trabalhadores em exercerem o teletrabalho (devido às questões de mobilidade urbana, flexibilidade de horário, entre outras) e a necessidade por parte de órgãos públicos, em especial o Poder Judiciário, de encontrarem alguma alternativa para contenção de gastos fixos.

As vantagens imediatas do teletrabalho se demonstram no aumento do rendimento e da produtividade dos servidores, além de estimular o profissional que poderá se organizar melhor em seu cotidiano, valorizando aqueles que moram distantes dos Tribunais, especialmente nas grandes cidades.

Esta medida pode auxiliar na manutenção dos cargos já existentes, embora a tendência seja a não abertura de novos cargos públicos, uma vez que algoritmos e mecanismos de inteligência artificial podem reproduzir determinados tipos de trabalho sem qualquer prejuízo ao seu resultado final.

Cumpra-se ainda dizer que nem todos se encaixam com este perfil flexível de trabalho, que demanda zelo, um ambiente adequadamente arrumado e calmo para que se possam exercer as funções profissionais com uma boa administração do tempo, conforme o CFA – Conselho Federal de Administração (2019) esclarece.

Por isto, alguns servidores optam por não aderirem à programas que estimulam o teletrabalho, de acordo com o CFA:

“No Tribunal de Justiça do Distrito Federal e Territórios (TJDFT), por exemplo, o sistema foi implementado em 2015. O projeto-piloto teve a adesão de 75 servidores e durou 18 meses. Os resultados foram tão surpreendentes que, em março de 2017, a implantação definitiva do teletrabalho foi aprovada pelo Tribunal Pleno do TJDFT.”

Deste modo, percebe-se que desde as pequenas empresas à administração pública, empregadores pensam cada dia mais em formas de aprimorar a produtividade do trabalho humano e especialmente, diminuir os gastos.

## **2.2. O envelhecimento populacional no Brasil**

O crescimento da força de trabalho de jovens globalmente não será o suficiente para compensar a rápida expansão do grupo de idosos em todo mundo, especialmente no Brasil nos próximos anos. Deste modo, uma questão sensível e relevante à temática do desemprego em massa e da substituição de postos de trabalho por automação e inteligência artificial é o envelhecimento.

Ao tentarmos identificar o perfil do desemprego em projeção às próximas décadas, faz-se necessário entender melhor o envelhecimento dos brasileiros e as possíveis soluções para que este grupo etário não sofra com um aumento expressivo da desigualdade social agravada pela desocupação.

De acordo com dados do IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, em reportagem divulgada em seu site oficial em 2016 (com base no PNAD/IBGE), aponta o crescimento nos números de desempregados entre idosos.

Já o desemprego entre os jovens se estabilizou. Além disto, “entre abril e junho de 2016, foram encerradas mais de 226 mil vagas formais, além de outras 94 mil no mês de julho”.

Apesar disso, em 2018, o IPEA (2018) afirmou que o mercado de trabalho reage em ritmo mais intenso para os maiores de 60 anos. Vejamos:

“O crescimento dos mais idosos na força de trabalho não ocorre pelo aumento do número desses trabalhadores que estão saindo da inatividade e retornando ao mercado de trabalho, mas porque vem recuando a parcela de idosos que decidem deixar a força de trabalho e ir para a inatividade, independentemente de estarem ocupados ou não.”

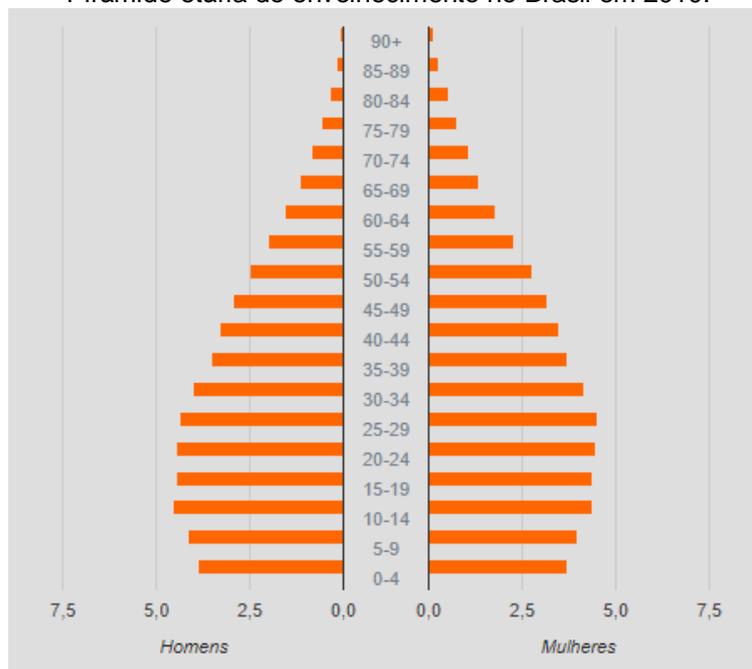
Em relação às projeções de envelhecimento populacional, em 2010, enquanto as jovens mulheres (aqui consideradas aquelas entre a faixa etária de 0-29 anos) representavam 25,46% da população, as adultas, (de faixa etária entre 30-59 anos) chegavam a 19,57% e as idosas (com idade superior a 60 anos), chegavam a apenas 5,94%, totalizando os 50,97%, número total de mulheres no Brasil até então<sup>2</sup> (IBGE, 2019) conforme gráfico 3.

Sem apresentar disparidade, também em 2010, os homens jovens (idade entre 0-29 anos) configuravam 25,93% da população nacional, enquanto os adultos (30-59 anos) alcançavam a marca de 18,32% e o número de idosos (com idade superior a 60) atingia apenas 4,77%, completando os 49,02% de homens no Brasil, conforme dados do gráfico 3:

---

<sup>2</sup> Cumpre-se salientar que os dados acima referidos e demonstrados nos gráficos gerados por meio do *app* do IBGE, embora atualizados diariamente em relação ao número de nascidos e falecidos no Brasil, podem sofrer alteração de acordo com a data de nova consulta. (IBGE, 2019).

**Gráfico 3** – Projeção da População Brasileira:  
Pirâmide etária do envelhecimento no Brasil em 2010.



Fonte: aplicativo do IBGE (2019).

Cabe ressaltar que no Brasil, debates e projetos de ementa à constituição, especialmente estudos sobre modificações nas leis previdenciárias, tem sido pautadas sob o argumento da longevidade da população e da insustentabilidade do sistema previdenciário brasileiro uma vez que haverá mais aposentados que contribuintes, sendo este um tema não pacificado com grupos da sociedade civil, políticos e de empresários defendendo lados antagônicos.

O Diretor Interino do Departamento de Pesquisa da OIT – Organização Internacional do Trabalho, Sangheon Lee, em matéria divulgada pelo site oficial da ONU (2018), informou que:

**“Além do desafio que um número crescente de aposentados cria para os sistemas de pensão, uma força de trabalho cada vez mais velha também deve ter um impacto direto nos mercados de trabalho. O envelhecimento pode reduzir a produtividade e diminuir os ajustes do mercado de trabalho após choques econômicos”.** (grifo nosso)

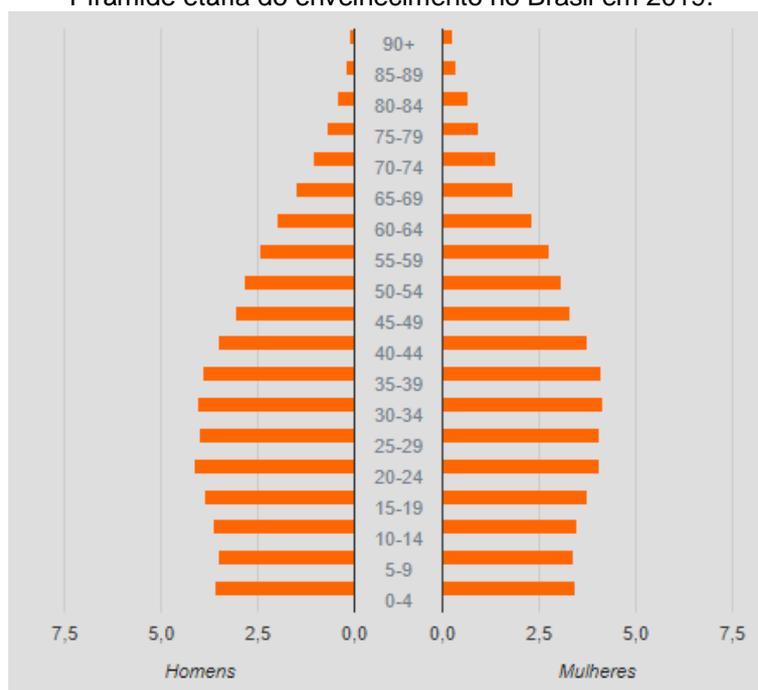
Percebe-se aqui uma tendência mundial, que não está ocorrendo apenas no Brasil, em relação às reformas nos sistemas de pensões aos aposentados. Cabe ainda entender o desafio das nações de todo o mundo: como lidar com um denso número de profissionais idosos, que necessitam obter renda e participar ativamente

da economia? E mais: como o mercado mundial reagirá a esta demanda? Perguntas simples, respostas complexas.

No contexto brasileiro, a porcentagem de mulheres jovens em 2019 caiu 3,26%, alcançando 22,2%, enquanto o número de mulheres adultas aumentou 1,58%, chegando a 21,15% da população. Entre as idosas, houve um acréscimo de 1,77% em relação a 2010, com o índice etário chegando a 7,71%. Já entre os homens, verificaram-se os seguintes dados: 22,88% de jovens; 19,91% de adultos e; 4,7% de idosos.

Analisando os índices etários populacionais de 2019, percebe-se uma diminuição da população mais jovem e aumento da expectativa de vida entre os mais idosos. Vejamos a gráfico 4:

**Gráfico 4** – Projeção da População Brasileira:  
Pirâmide etária do envelhecimento no Brasil em 2019.

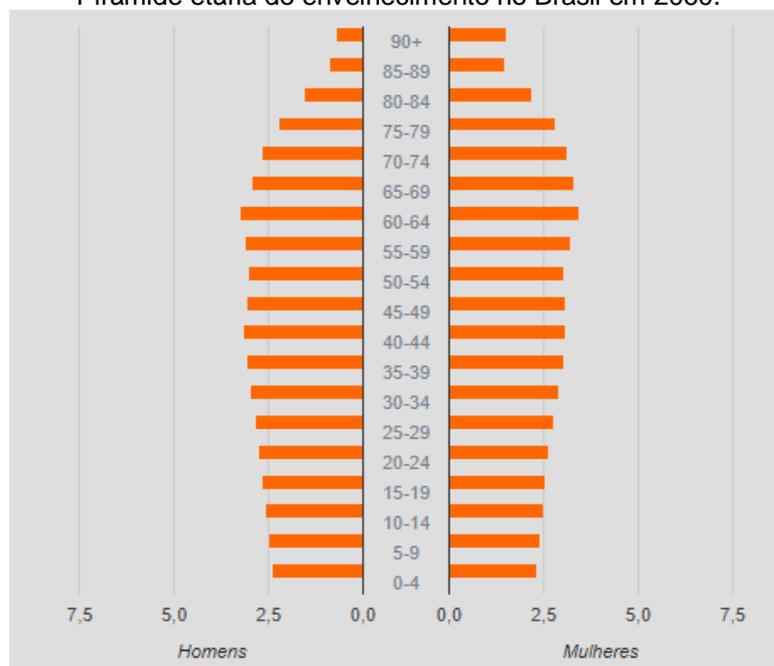


Fonte: aplicativo do IBGE (2019).

A referida projeção aponta ainda que em 2060, haverá mais idosos que jovens no Brasil. A população idosa chegará aos 32,11% de brasileiros, representando um aumento de mais de 20% em relação a 2019 (onde o índice de idosos não ultrapassava os 12,41% da população), enquanto os jovens caracterizarão 30,96%, com um déficit de quase 15% em relação a 2019.

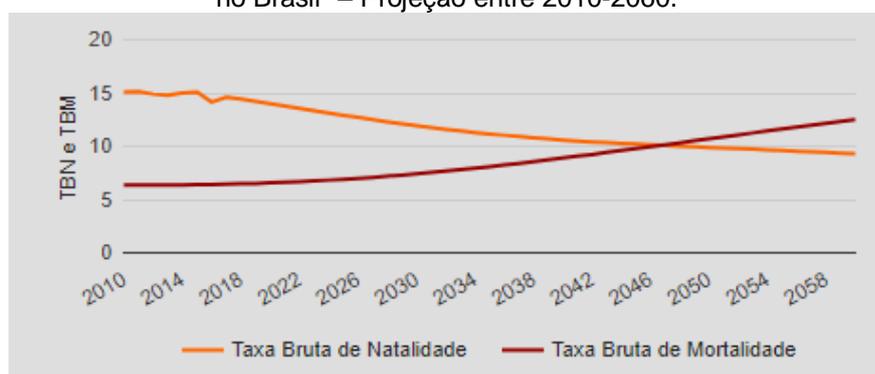
O motivo para o aumento na população idosa pode ser justificado por diversos fatores cruzados, entre eles, o índice de natalidade que cai gradativamente enquanto a expectativa de vida foi prolongada, conforme gráficos 5 e 6.

**Gráfico 5 –** Projeção da População Brasileira:  
Pirâmide etária do envelhecimento no Brasil em 2060.



Fonte: aplicativo do IBGE (2019).

**Gráfico 6 –** Taxas Brutas de Natalidade (TBN) e Mortalidade (TBM) no Brasil<sup>3</sup> – Projeção entre 2010-2060.



Fonte: aplicativo do IBGE (2019).

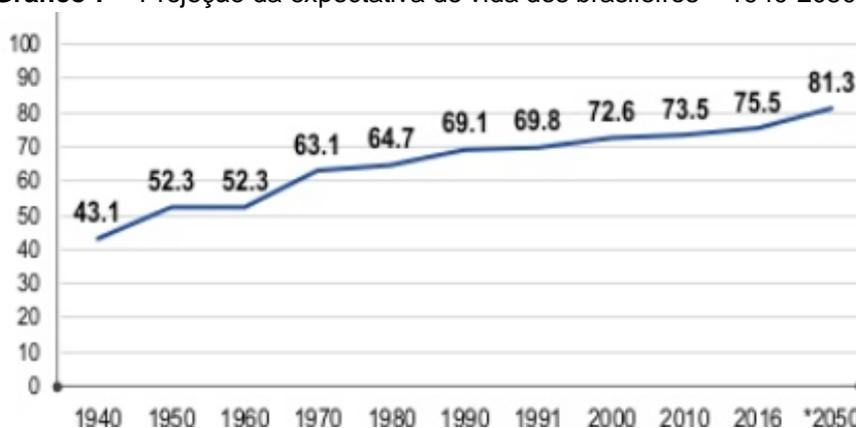
<sup>3</sup> **Taxa Bruta de Natalidade (TBN):** Número de nascidos vivos, por mil habitantes, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado. Seu cálculo se dá pela razão entre o número total de nascidos vivos residentes e a população residente. **Taxa Bruta de Mortalidade (TBM):** Número total de óbitos, por mil habitantes, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado.

Percebe-se, em razão do desemprego gerado pela redução e extinção de postos de trabalho, além de outros aspectos como o preconceito enfrentado pelos idosos ao se (re)inserirem no mercado trabalho e a dificuldade de alfabetização e democratização do acesso à internet e tecnologias no Brasil

Entretanto, aduz-se que em razão do crescimento da população idosa no país, o mercado das profissões que possuem como público-alvo pessoas com mais de 60 anos de idade deverá ser aquecido com o aumento do número de acompanhantes cuidadores, médicos especialista em geriatria, fisioterapeutas e demais profissionais, além da expansão de um possível mercado tecnológico voltado aos idosos.

Conforme projeção de estimativa de idade a seguir, extraída a partir da análise do PNAD, a expectativa de vida dos brasileiros quase dobrará de idade comparando desde 1940 a 2050. Vejamos gráfico 7:

**Gráfico 7** – Projeção da expectativa de vida dos brasileiros – 1940-2050.



Fonte: Instituto Locomotiva a partir do IBGE.

De acordo com o PNAD de 2017, pessoas com mais de 60 anos de idade são o grupo etário que mais cresce entre os usuários de internet, apesar de ainda ser o menor em termos estatísticos. “O celular seria o meio de acesso à Internet para 97,0% dos usuários” com a função de “enviar ou receber mensagens de texto, voz ou imagens por aplicativos diferentes de e-mail” que foi indicada por 95,5% dos usuários. Ou seja, retrata-se aqui uma subutilização limitado do acesso à internet.

Neste sentido, estima-se que os índices de desigualdade socioeconômica se elevem até 2060, ao passo que os idosos contarão cada vez menos com benefícios, como a aposentadoria, pensões e programas do governo, como o Minha Casa Minha Vida. Além disto, deve se considerar a redução de oferta de emprego formal no mercado de trabalho, que deverá cada vez mais exigir elevado grau de profissionalização e conhecimento específico.

Contudo, pensa-se que o poder público, em sua função constitucional de garantir o mínimo existencial e com base no princípio da dignidade da pessoa humana, tem o dever de prestar auxílio e garantir direitos fundamentais aos cidadãos, em especial àqueles em condição peculiar, como as pessoas idosas.

Com os debates acerca de uma possível reforma previdenciária no Brasil, uma recente reforma trabalhista e o contexto socioeconômico e político não favoráveis às políticas de acesso à renda, além do não fortalecimento de programas como o Sistema Único de Saúde, verifica-se que o grupo de maior risco no contexto do desemprego em massa é o grupo de pessoas acima de 60 anos.

Considerando o exposto, resta evidenciada a importância do trabalho para o desenvolvimento humano e social dos indivíduos e especialmente, para adquirir status fático de cidadão numa sociedade capitalista, provando-se pertinente a problemática abordada.

### 3. AUTOMAÇÃO, INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E O DESEMPREGO EM MASSA NO BRASIL

Antes do desenvolvimento do ramo da computação, algoritmos e tecnologia da informação, o ser humano já havia empreendido no sentido de tentar criar máquinas que fossem inteligentes.

De acordo com CASTRO JÚNIOR (2009, p. 126) “considera-se que Blaise Pascal (1623-1662) tenha sido o pioneiro ao construir sua máquina de calcular que efetuava mecanicamente adições e subtrações”.

Um conceito mais técnico de inteligência artificial trazido por ROSENBERG (1986, p. 10) seria como “a capacidade de um dispositivo de realizar funções que normalmente são associadas com a inteligência humana como raciocínio, aprendizagem e autoaprimoramento”.

ABBOTT e BOGENSCHNEIDER (2018, p. 163) elaboraram um exemplo sobre como a automação (substituição de pessoas por máquinas, com ou sem inteligência artificial) pode ser vantajosa:

*“Worker automation is often thought of as a matter of efficiency, where efficiency refers to the ratio of useful output to total input.<sup>10 7</sup> For example, IF a machine and a person create the same output, but the machine is less expensive, then automation generates cost savings and improves efficiency. If a robot costs a firm \$40,000 a year and a human worker costs \$45,000 a year, with both workers producing the same output, the firm would yield a \$5,000 annual cost savings by automating.”<sup>4</sup>*

Ou seja, no mercado, a eficiência está diretamente ligada ao custo-benefício do modo de fazer determinada função. Ainda que o preço das máquinas seja superior ao da mão de obra humana, uma vez que o governo proporciona a possibilidade de benefícios fiscais, ainda que indiretamente, há o incentivo à substituição de pessoas por máquinas.

---

<sup>4</sup> “A automação é frequentemente considerada uma questão de eficiência, que refere-se à razão entre a produção útil e a produção total. Por exemplo, se uma máquina e uma pessoa realizam a mesma produção, mas gasta-se menos com a máquina, então a automação gera economia de custos e melhora a eficiência. Se um robô custa a uma empresa US \$ 40.000 por ano e um trabalhador custa US \$ 45.000 por ano, com ambos realizando a mesma produção, a empresa geraria uma economia anual de US \$ 5.000 ao automatizar”. (Tradução nossa)

Recentemente, na Austrália, cirurgiões e pesquisadores da Universidade de *Melbourn* utilizaram a AI para criar um sistema para transplantes de órgãos inspirado no *tinder*<sup>5</sup>, com o objetivo reduzir as chances de rejeição em pacientes que passam por transplantes de fígado realizando a análise dos dados do doador de órgão e da pessoa que o receberá. (Sumares, 2017).

Na Arábia Saudita, em 2017, a robô Sophia, criada para ajudar idosos e auxiliar visitantes de parques e eventos, recebeu título de cidadã. O reconhecimento público, segundo AGRELA (2017) é criar uma cidade digital:

“[...] Faz parte de um plano de longo prazo do país de criar uma cidade digital em um território de 26.500 quilômetros quadrados, que passa também pela Jordânia e pelo Egito. **Tudo lá será feito por robôs, até mesmo construção e manutenção, enquanto a energia será gerada de forma sustentável**”. (grifo nosso)

O futuro que parecia distante e com enredo de livros ou filmes de ficção científica já é realidade social em muitos países. Em 2002, o filme *Minority Report* dirigido por Steven Spielberg e baseado no conto com o mesmo nome de Philip K. Dick “previa” que em 2054 o Departamento de Polícia de uma determinada cidade seria capaz de antecipar o acontecimento de crimes e prevenir que os mesmos acontecessem.

Em 2018, de acordo com matéria do site Canal Tech, a polícia do Reino Unido criou um sistema chamado National Data Analytics Solution (Solução Nacional de Análise de dados - NDAS) que “funcionaria como uma combinação de inteligência artificial e estatística para avaliar o risco de um determinado indivíduo cometer ou se tornar vítima de crimes graves e violentos, como com arma de fogo” (ROSA, 2018).

Um novo mercado mundial foi criado a partir dos *bitcoins*, a moeda virtual global descentralizada que não necessita de bancos ou governos para sua regulação ou produção, abrindo as portas para as criptomoedas, adotadas por todo o mundo.

---

<sup>5</sup> Aplicativo de relacionamentos.

O XLV Congresso Nacional dos Procuradores dos Estados e do Distrito Federal, que ocorreu de 24 a 27 de setembro de 2019 em Fortaleza, conforme anexo B, teve como tema norteador de todo o evento a inteligência artificial nas Procuradorias, discutindo inclusive a possibilidade de desemprego de seus assessores e outros cargos auxiliares. A justificativa para a temática central se tratar de inteligência artificial foi:

**“Faz-se necessário ressaltar ainda que, a partir da temática proposta para o evento, a discussão sobre os impactos causados pela utilização da inteligência artificial é imprescindível para repensar o papel da advocacia de Estado meio às revoluções trazidas para toda a sociedade pela era digital.”** (grifo nosso)

As formas de relacionamento humano, consumo e trabalho têm sido modificadas diariamente a partir da globalização e do desenvolvimento tecnológico.

De acordo com pesquisa realizada pela FGV-SP (2019), temos “230 milhões de celulares inteligentes (*smartphones*) em uso no Brasil” e “adicionando os notebooks e os *tablets*, são 324 milhões de dispositivos portáteis em maio de 2019, ou seja, 1,6 dispositivo portátil por habitante.”

Número expressivo apesar do acesso à internet e conhecimento para explorar as mais diversas funções dos *smartphones* ainda não ser hegemônico no país, considerando ainda que o Brasil é um quarto da população é pobre.

Nesta perspectiva, não surpreende que pelo menos 6 das 10 maiores empresas do mundo sejam de tecnologia/internet. De acordo com o UOL Economia (PEREIRA, 2019) o ranking BrandZTM 2019, consagrou a *Amazon* como a empresa com o maior capital acumulado do mundo, chegando a marca de US \$ 315,5 bilhões, com aumento de 52% desde o último ano, seguida por:

“2. *Apple*: US\$ 309,5 bi (+3%); 3. *Google*: US\$ 309 bi (+2%); 4. *Microsoft*: US\$ 251,2 bi (+25%); 5. *Visa*: US\$ 177,9 bi (+22%); 6. *Facebook*: US\$ 158,9 bi (-2%); 7. *Alibaba*: US\$ 131,2 bi (+16%); 8. *Tencent*: US\$ 130,8 bi (-27%); 9. *McDonald's*: US\$ 130,3 bi (+3%) e; 10. *AT&T*: US\$ 108,3 bi (+2%).”

Ao analisar o *ranking*, verificamos a importância da internet e das novas tecnologias para a economia mundial. Acerca disto, ABBOTT e BOGENSCHNEIDER (2018, p. 147) afirmam que:

*“In 1990, the three largest companies in Detroit with a combined market capitalization of \$36 billion employed 1.2 million workers.<sup>10</sup> In 2014, the three largest companies in Silicon Valley with a combined market capitalization of \$1.09 trillion employed 137,000 workers.”<sup>6</sup>*

De fato, percebe-se uma redução na utilização do trabalho humano das empresas na medida em que houve acréscimo de capital. Diante desta constatação, não seria uma maneira eficaz tributar a renda dessas empresas de acordo com o número de empregos diretos e indiretos que ofertam?

A questão central deste debate não é se o desenvolvimento tecnológico substituirá ou não postos de trabalho. Existem evidências suficientes, inclusive em comparação com as Revoluções Industriais, que provam este fato – que foi iniciado. O que deve ser o ponto principal da questão é: o que pode ser feito a curto, médio e longo prazo para amenizar os efeitos massivos da tecnologia do trabalho.

Como soluções para esta questão, ABBOTT e BOGENSCHNEIDER (2018, p. 148) relatam a experiência dos EUA em 1962, o presidente Kennedy, em razão do desafio de se manter empregos em face da automação criou programas federais para treinar trabalhadores desempregados devido a avanços tecnológicos.

Além disso, mais recentemente, em 2016, o Gabinete Presidencial dos EUA emitiu uma nota com uma possível solução de três passos: (i) investir e desenvolver a AI devido aos seus inúmeros benefícios; (ii) educar e profissionalizar os americanos para os empregos do futuro, e; (iii) identificar quem são os trabalhadores nesta transição e capacitá-los para garantir um crescimento amplamente compartilhado" entre o desenvolvimento tecnológico e social, conforme trecho abaixo de ABBOTT e BOGENSCHNEIDER (2018, p. 148):

*“These are not new problems. In 1962, President Kennedy stated, “I regard it as the major domestic challenge, really, of the sixties, to maintain full employment at a time when automation, of course, is replacing men.” His solution was to pass the nation’s first and most sweeping federal program to train workers unemployed due to technological advances. More recently, in December 2016, the Executive Office of the President issued a report which outlined a three-pronged policy response to automation and AI, namely, to:*

---

<sup>6</sup> “Em 1990, as três maiores empresas de Detroit, com capitalização de mercado combinada somavam US \$ 36 bilhões e empregavam 1,2 milhão de trabalhadores. Em 2014, as três maiores empresas do Vale do Silício, com capitalização de mercado combinada de US \$ 1,09 trilhão, empregavam apenas 137.000 trabalhadores” (tradução nossa).

*(i) "[i]nvest in and develop AI for its many benefits," (ii) "[e]ducate and train Americans for jobs of the future," and, (iii) "[a]id workers in the transition and empower workers to ensure broadly shared growth." These and other proposals for dealing with automation have focused on improving education and improving social benefit systems. Concerns about technological unemployment have even breathed new life into an old social benefit proposal-guaranteed minimum income, which could involve the government making fixed payments to each of its citizens regardless of their circumstances. While education reform often enjoys bipartisan support, enhanced social benefits are a politically challenging goal since liberals and conservatives often disagree on their desirability<sup>7</sup>.*

Os pesquisadores propõe ainda a possibilidade do governo ofertar, por meio de programas federais, um auxílio com o fim de complementar a renda dos desempregos e evitar o aumento nos índices de desigualdade social e miséria. Esta medida poderia ser implementada a curto prazo, enquanto os governos se encarregavam de coletar dados e pensar estrategicamente em como capacitar os desempregados da automação.

Em tese, estas novas tecnologias auxiliam na democratização ao acesso à informação e dados relevantes, entre outras conquistas globais. A inserção de tecnologias no cotidiano social constituiu um caminho que não retrocederá. Deste modo, o Direito, assim como a coletividade em cooperação, deverá compreendê-los para proporem soluções para os conflitos que são inerentes à inovação.

Todavia, novos meios de produção, serviços e conhecimentos também geram novos problemas e desafios a serem superados ou, não sendo esta opção possível, pelo menos amenizados.

---

<sup>7</sup> "Em 1962, o Presidente Kennedy declarou: "Considero que o maior dos anos sessenta, é manter empregos em um momento em que a automação, é claro, está substituindo os homens". Sua solução foi superar isto foi a criação do primeiro programa federal de maior abrangência para treinar trabalhadores desempregados devido aos avanços tecnológicos. Mais recentemente, em dezembro de 2016, o Escritório Executivo do Presidente emitiu um relatório que descrevia uma resposta política de três frentes à automação e AI, a saber: (i) "investir e desenvolver AI por seus muitos benefícios". (ii) "educar e treinar os americanos para empregos do futuro" e (iii) "identificar trabalhadores nesta transição e capacitá-los para garantir um crescimento amplamente compartilhado". Essas e outras propostas para lidar com as preocupações com o desemprego tecnológico deram vida nova a uma antiga "renda mínima" garantida pela proposta de benefícios sociais, o que poderia envolver o governo a fazer pagamentos fixos a cada um de seus cidadãos, independentemente de suas circunstâncias. "Embora a reforma educacional muitas vezes desfrute de apoio bipartidário, os benefícios sociais aprimorados são uma meta politicamente desafiadora, pois liberais e conservadores frequentemente discordam de sua conveniência". (tradução nossa)

De acordo com pesquisa realizada por MANYIKA, LUND, e CHUI (2018) do *McKinsey Global Institute* afirma que “disruptura causada por AI será dez vezes mais rápidas numa escala 300 vezes maior, ou seja, com o impacto de 3.000 vezes o impacto da Revolução Industrial”<sup>8</sup>, que demonstra a dimensão real do que acontecerá em todo mundo nos próximos anos.

Para compreender com precisão quem são as pessoas que serão direta ou indiretamente afetadas pela extinção ou substituição de postos de trabalho, conduz-se o leitor ao próximo tópico.

### **3.1. Perspectivas sobre o desemprego em massa no Brasil: entre o pessimismo e a realidade**

FREY e OSBORNE (2017), apesar de serem os pesquisadores mais citados em estudos sobre o desemprego em massa e automação, possuem uma visão considerada pessimista ou até mesmo, exagerada por parte da academia.

O fato é que ambos relatam que “47% de todas as pessoas empregadas nos Estados Unidos estão trabalhando em funções que poderiam ser executadas por computadores nos próximos dez a vinte anos” (ver gráfico no anexo C).

A ONU (2019) noticiou, por meio de seu site oficial, além de o desemprego ser um fator de risco na desigualdade socioeconômica mundial:

“O desemprego está em queda globalmente, mas as condições de trabalho não melhoraram [...] **alertando que alguns negócios impulsionados por novas tecnologias “ameaçam minar” conquistas sociais das últimas décadas.** De acordo com a Organização Internacional do Trabalho (OIT), **mais de 3,3 bilhões de pessoas empregadas no mundo em 2018 não tinham níveis adequados de segurança econômica, bem-estar material ou oportunidades para avançar**”. (grifo nosso)

Ao todo, estima-se que entre 400 e 800 milhões de pessoas em todo o mundo serão afetadas pela automatização e terão de encontrar uma nova ocupação

---

<sup>8</sup> “*Disruption caused by AI Will happen ten times faster and at 300 times the scale, or roughly 3,000 times the impact of the Industrial Revolution.*” MANYIKA, LUND, e CHUI (2018) do McKinsey Global Institute.

até 2030, segundo um relatório realizado pela consultoria do *McKinsey Global Institute* e 15,7 milhões de trabalhadores serão afetados pela automação apenas no Brasil (MANYIKA; LUND; CHUI; et al, 2017).

Embora o referido estudo afirme que em países em desenvolvimento o impacto será menor devido aos baixos salários, cabe à análise que estes países geralmente possuem maiores índices de desenvolvimento humano e menor desigualdade social.

É inegável que a globalização, a utilização e evolução da tecnologia nas últimas décadas conduziram a humanidade para importantes avanços sociais e científicos, auxiliando pesquisadores de todo o mundo a encontrarem soluções para conflitos contínuos em nossas sociedades. Ainda que não exista a possibilidade de ocorrer desemprego em massa, no mínimo, haverá uma maior precarização das relações de trabalho.

De acordo com o IPEA (2019, p. 14), estima-se que “35 milhões de trabalhadores formais correm risco de perder seus empregos para a automação até 2050”.

Ao pesquisarem sobre o desemprego em massa no Brasil, o IPEA buscou categorizar os tipos do trabalho com o critério de probabilidade de automação, para que assim seja determinado o grupo de risco a ser substituído. Ao elaborar o gráfico 8, os pesquisadores do IPEA dividiram as espécies de trabalho em 5 categorias:

- zona de trabalho 1: ocupações que requerem pouca preparação;
- zona de trabalho 2: ocupações 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.

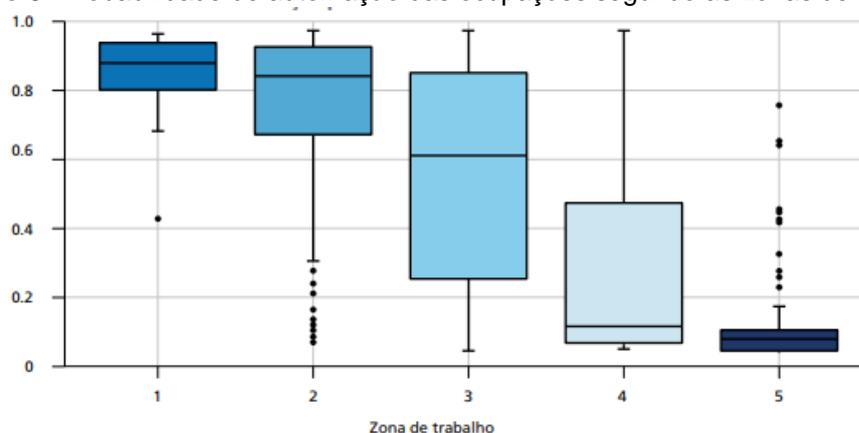
Deste modo, a partir dos dados do RAIS<sup>9</sup>, os pesquisadores chegaram a

---

<sup>9</sup> “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,

seguinte estimativa ilustrada pelo gráfico 8:

**Gráfico 8:** Probabilidade de automação das ocupações segundo as zonas de trabalho.



Fonte: IPEA (2019)

A pesquisa salienta, ainda, que “devem ser mantidas as profissões associadas a valores humanos como empatia (assistentes sociais), cuidado (babás) e interpretação subjetiva (críticos de artes)”.

Ou seja, de acordo com o referido estudo, quanto mais complexa for a ocupação, menor é a probabilidade de substituição. Entretanto, cabe ressaltar que a mera automação não incluiu os mecanismos de inteligência artificial, devendo estas serem diferenciadas, ainda que, em muitos aspectos, causem o mesmo efeito.

Apesar da dificuldade teórica em se determinar exatamente o que é a inteligência artificial, assim como é imprecisa a definição da inteligência humana, de todas os conceitos de relevância acadêmica, pode-se extrair alguns elementos essenciais para a formulação de seu conceito e entendimento de sua complexidade, quais sejam: a *AI – artificial intelligence* é um sistema de mecanismos e dispositivos tecnológicos que possam simular o raciocínio humano com certa autonomia para aprender com os “erros”, criando análises, raciocinando, compreendendo e obtendo respostas para diferentes situações.

Enquanto isto, a automação que podemos chamar de uma mecanização arrojada, com ou sem recursos de inteligência artificial, para realizar determinadas

atividades são estimuladas, ainda que diretamente pelo governo.

Dito isto, embora as zonas de trabalhos que configuram o grupo de risco de desemprego em massa deve-se considerar uma categoria de profissões, embora possuam certa qualificação, como advogados de causas repetitivas, servidores públicos e até mesmo estagiários, estes, a medida em que *softwares* e *big datas* forem sendo incorporados pelo Poder Judiciário, deverão “perder espaço”, sem falar da economia em recursos humanos conforme já exposto.

No caso de elaboração de petições, já existem sites *online* onde qualquer pessoa sem qualquer compreensão de direito pode preencher seus dados e adquirir modelo de Procuração ou até mesmo petições para causas nas quais não é necessário o *jus postulandi* e para advogados recém-formados, além de um vasto banco de modelos.

Ainda de acordo com o IPEA (2019, p. 27), a pesquisa ainda apresentou um diagnóstico acerca de quais profissões estão mais propensas à substituição:

“A respeito das tendências futuras de ocupações específicas, conforme estimadas pelo método proposto, o estudo identificou dois fatores relevantes. Primeiro, a probabilidade de automação do referido emprego e, segundo, a projeção de crescimento da demanda por trabalhadores da respectiva ocupação para os próximos anos: uma ocupação pode apresentar baixa ou alta probabilidade de automação, assim como uma tendência futura de aumento ou diminuição de número de empregados a nível nacional. Dessa forma, o estudo mapeou quatro cenários que podem indicar futuros cursos de ação para a construção de políticas públicas direcionadas aos respectivos setores. A título de ilustração, listamos a seguir um exemplo de ocupação para cada cenário.

- **Operador de telemarketing ativo:** alta propensão à automação e tendência de expansão da demanda.
- **Diretor de pesquisa e desenvolvimento:** baixa propensão à automação e tendência de expansão da demanda.
- **Gerente administrativo:** baixa propensão à automação e tendência de retração da demanda.
- **Cobrador de transporte coletivo:** alta propensão à automação e tendência de retração da demanda.

Além da automação e inteligência artificial, outros fatores políticos e econômicos colaboram para a queda do emprego formal e conseqüente aumento nos índices de desemprego em país, não podendo atribuir apenas á tecnologia a responsabilidade pelo futuro cenário.

Para corroborar com a pesquisa do IPEA, em Fortaleza/CE, de acordo com matéria divulgada pelo Jornal O Povo (MAIA, 2019) “entre outubro de 2018 e agosto deste ano, 931 cobradores foram demitidos em Fortaleza, de acordo com números divulgados pelo Sindiônibus”.

Estima que o “número de demissões equivale a 29% dos funcionários que trabalhavam nas empresas no início deste período”. Ainda segundo a reportagem, o “Sindiônibus alegou que está fazendo promoção dos funcionários para outras funções, além de cursos de requalificação em parceria com o Sest Senat”.

Entretanto, o Sindicato dos Motoristas e Cobradores de Fortaleza apresenta dados distintos. Segundo eles, “mais de mil cobradores foram demitidos com autoatendimento em ônibus; empresários negam” (O Povo, 2019).

O que ocorreu foi simples: as empresas concessionárias do serviço de transporte público implantaram o sistema de autoatendimento que significa que para utilizar o serviço, o passageiro necessita de um cartão (bilhete único, carteira estudantil ou vale transporte eletrônico) para pagar sua passagem. Deste modo, as empresas demitiram os trabalhadores, com a estimativa que a frota com cobradores seja cada vez menor.

Entre as previsões apocalípticas que afirmam que o mundo será dominado por robôs e as previsões incrédulas que dizem que o mercado se autorregulará sem a necessidade de intervenções governamentais, prefere-se o meio-termo: é necessário, a partir dos dados já apresentados, reconhecer que ocorrerá o desemprego em massa no Brasil.

Dito isto, o que cabe é pensar soluções de controle dos índices de desigualdade socioeconômica e miséria sem estancar o desenvolvimento tecnológico no país. Pensa-se que é necessário planejar estratégias nacionais, com a articulação dos entes federativos, respeitando a particularidade de cada região brasileira, moderando a implantação da automação.

Apesar de reconhecermos que não é a solução mais agradável, do ponto de visto econômico em um primeiro momento, estima-se que o impacto financeiro do

desemprego em massa no nosso país seja pior se considerarmos o desempenho ruim da economia em tempos de altos níveis de desocupação e miséria.

#### 4. A TRIBUTAÇÃO DE ROBÔS E MECANISMOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO BRASIL

A base financeira do Estado é a imposição tributária. Por meio de impostos, contribuições, taxas, contribuições de melhoria e empréstimos compulsórios, embora as três primeiras espécies sejam as mais utilizadas, a arrecadação ocorre para o financiamento do Poder Público para que este, em tese, preste os serviços públicos. Neste sentido, define-se a fiscalidade dos tributos.

Entretanto, nem sempre tributos são exigidos com o principal objetivo de arrecadação. No caso da extrafiscalidade, o Estado se utiliza da cobrança de tributos para estimular ou desestimular o consumo de acordo com a sua essencialidade (para os produtos supérfluos deve haver maior incidência tributária).

Pode-se dizer que embora o objetivo incidência tributária não vise mudar ou manter determinados comportamentos humanos, sabe-se que toda tributação vem a exercer a extrafiscalidade, ainda que o próprio legislador não tivesse esse intuito inicial. Ou seja, a depender da alíquota, da hipótese de incidência, dos incentivos fiscais a serem gozados, implicitamente, conduz-se o contribuinte a escolher pagar menos tributos, agindo de forma inversamente proporcional: quanto maior a carga tributária, (espera-se que seja) menor o consumo.

Neste sentido, MACHADO SEGUNDO (2017, p. 51):

“Por sua vez, fala-se de função *extrafiscal* quando o tributo é utilizado para um fim, ou um propósito, *diferente* da obtenção de receitas. A entidade não institui e cobra o tributo para financiar seu orçamento, ou o orçamento de “prolongamentos” seus (**o que seria a parafiscalidade**), mas sim para atingir outras finalidades, dirigindo comportamentos, estimulando ou desestimulando condutas, ainda que isso não seja conhecido ou desejado por quem o idealiza”. (grifo e comentário nosso)

Tanto a iniciativa privada como o Poder Público está realizando a seguinte equação: custo de oportunidade x análise de riscos. O custo de cada servidor público ou funcionário, dos sistemas de inteligência artificial e algoritmos a serem desenvolvidos e implementados, o tempo de adaptação dos profissionais com trabalharão com esses mecanismos são exemplos do custo de oportunidade, ou seja, a valoração de que será renunciado ao tomar uma decisão.

Na análise de risco, muitos são os fatores levantados para que a decisão ou não por determinado caminho, neste caso, trabalhadores ou máquinas. Riscos de acidente de trabalho, impossibilidade de trabalhar caso ocorra qualquer problema com os dispositivos, de invasão e roubo de dados sigilosos, as probabilidades de erro, a incidência tributária, dentro outros.

O que ocorre atualmente é que o sistema tributário brasileiro colabora para a substituição de pessoas por automação e inteligência artificial. Enquanto para empregar um humano as empresas custa relativamente caro (INSS que varia de 8% a 11% do valor do salário, 8% de FGTS que incide sobre 13º salário, férias e rescisão, vale alimentação, vale transporte e demais acréscimos), na utilização de máquinas elas podem utilizar o direito de crédito em relação a tributos não cumulativos, como ICMS, PIS e COFINS.

Ou seja, a empresa poderá deduzir os respectivos créditos dos débitos apurados de cada contribuição, conforme a legislação prevê. Caso fosse resolvida esta questão, com a possibilidade das empresas poderem utilizar créditos (como o da contribuição social previdenciária), já poderia resolver parte do problema.

ABBOTT e BOGENSCHNEIDER (2018, p. 151) no seu texto *Should Robots Pay Taxes?*<sup>10</sup>, ao discutirem questões sensíveis acerca do desemprego e da substituição de máquinas, AI ou a mera automação, quando dizem que “acreditamos que a solução é ajustar o sistema tributário para que pelo menos, ele se neutro entre os robôs e os trabalhadores<sup>11</sup>”.

Quando se fala de neutralidade tributária, basicamente, na não interferência do estado quanto ao tratamento dado a duas situações, como a opção entre contratar um ser humano ou comprar uma máquina ou software que realize a mesma atividade. Com a tributação neutra, para o empregador/empresário, ele pagará o mesmo valor em relação a tributos, deixando que outros fatores o façam escolher em relação a qual caminho ele decidirá.

---

<sup>10</sup> “Os robôs devem pagar tributos?” (tradução nossa)

<sup>11</sup> “We believe the solution is to adjust the tax system to be at least neutral as between robot and human workers”

O entendimento comum da população acerca das contribuições ao Fisco é de não se verificar retorno social com a aplicação do montante ao financiamento de serviços públicos de qualidade, especialmente os mais básicos.

Neste sentido, o estudo sobre carga tributária/PIB x IDH: cálculo do IRBES (Índice de Retorno de Bem Estar a Sociedade)<sup>12</sup>, realizada pelo Instituto Brasileiro de Planejamento e Tributação (2019), estabeleceu o ranking, entre 30 (trinta) países de mais elevada carga tributária (arrecadação tributária em relação à riqueza gerada - PIB) no mundo, no qual o Brasil ficou em último lugar (anexo D).

Além disto, a maioria da população acredita que os mais ricos devem suportar uma maior carga tributária para que assim seja financiado programas contra a miséria e pobreza no Brasil (ver gráfico 1).

Deste modo, sabendo que as maiores empresas do mundo, e consequentemente as mais ricas, são aquelas cujo o foco é na tecnologia e internet, como *facebook (instagram e whatsapp)* e a *Amazon*, deve-se pensar em uma forma de tributar o patrimônio da empresas proporcionalmente ao número de empregados que integrem seu corpo de colaboradores como uma forma de estimular a geração de empregos e retardar os números de desemprego em massa enquanto o Brasil e os demais países enquanto programas que possibilitem a reinserção de pessoas no mercado de trabalho para profissões “do futuro” sejam elaborados.

Entretanto, sabe-se que as empresas realizam planejamento tributário, principalmente porque elas tem capilaridade por todo o mundo. O *facebook*, por exemplo, não necessita de uma sede no Brasil para que brasileiros possam utilizá-los. Neste caso, as empresas migram para outros países ou até mesmo, outro continente sem qualquer prejuízo significativo, uma vez que poderão continuar a atuarem em qualquer lugar do mundo.

---

<sup>12</sup> São utilizados dois parâmetros para esse tipo de comparação: A Carga Tributária (arrecadação em relação ao PIB), que obtivemos junto à OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico, referente ao ano de 2017 (última atualização) e também o IDH – Índice de Desenvolvimento Humano, conforme dados do PNUD - (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento), com o índice final para o ano de 2018.

Há possibilidade ainda da criação de organizações internacionais que possam regular estas questões, a fim de proteger as economias internas dos países das regiões do mundo e conseguir, efetivamente, gerar renda para as nações, controlando os índices de desemprego. Entretanto, é sabida a dificuldade de consenso entre as nações quando se trata de estabelecimento de tratados de direito internacionais.

Além das diferenças internas no tratamento dos direitos humanos, formas de Estado e governo, além do tempo demandado para a reunião de todos os representantes de todos os países do bloco, para que os mesmos debatam e consigam aprovar um texto a ser implantado internamente em cada país em um prazo determinado, como de praxe, sabe-se que é possível que os estados internamente, a sociedade civil ou até mesmo as empresas consigam solucionar este conflito, ainda que não seja da melhor forma.

Não obstante pensar na criação de organismos internacionais com esta mesma função. Entretanto, faz-se necessário observar que as referidas soluções demandam tempo, consenso e cumprimento de acordos cujo índice de cumprimento é baixo. É possível que outra solução seja descoberta antes de qualquer uma dessas soluções se quer ser aceita para que sejam iniciados os debates que podem culminar nestas alternativas.

Neste sentido, busca-se a aplicação do direito tributário sob a perspectiva do princípio da capacidade contributiva para auxiliar na redução da extrema desigualdade social, que deverá ser agravada com o desemprego em massa no Brasil e em todo o mundo.

Assim, deve-se reduzir a tributação já existente sobre a folha de pagamento dos empregados formais e tributar, com mais vigor, o faturamento, o lucro, ou outra base, como o art. 195, I, alíneas *b* e *c* da Constituição Federal de 1988 permitem<sup>13</sup> a tributação do lucro, faturamento ou receita para o financiamento da seguridade social.

---

<sup>13</sup> Art. 195. A seguridade social será financiada por toda a sociedade, de forma direta e indireta, nos

## 5. CONCLUSÃO

Uma das alternativas vislumbradas para combater o aumento das desigualdades sociais, especialmente entre os idosos, em longo prazo, é investir no mercado de produtos e serviços voltados para este público, sabendo-se ainda que o “negócio da empatia”, como cuidadores, assistentes sociais, psicólogos(as) e psiquiatras, estarão em alta, pois o público-alvo pode ser de idosos.

Além disso, a expectativa é que o mercado voltado a este público cresça, o que poderá auxiliar na concorrência entre empresas prestadoras de serviços e produtos, que deverá controlar naturalmente os preços e acesso a este grupo etário criando possibilidade de trabalho. Programas de acesso à renda complementar também são uma alternativa se combinados com a profissionalização dos idosos e readequação profissional para o mercado.

Acerca dos demais grupos populacionais que sofrerão diretamente com o desemprego gerado pelas novas tecnologias no Brasil, o direito tributário deve auxiliar na redução de desigualdade sob o ponto de vista do princípio da capacidade contributiva e da neutralidade fiscal acerca dos tributos a serem pagos pelo empregador, possibilitando a redução da incidência para que assim, ocorra a preservação de postos de empregos formais.

Tem-se ainda a necessidade de majoração das alíquotas do imposto de importação para mecanismos de inteligência artificial e robôs, como medida de proteção e *delay* nos impactos da automação. Nesta perspectiva, vê-se a promoção de benefícios fiscais na tributação da renda auferida a partir do trabalho humano, proporcional ao número de empregos que ofertam.

Em nível internacional, pensando em grandes empresas nas quais suas marcas e alcances intangíveis, como *facebook*, *twitter*, *Microsoft*, *Google*, entre outras, há de se pensar na cooperação internacional, com a possibilidade de pactos de blocos regionais, com na América do Sul, por meio de tratados internacionais,

---

termos da lei, mediante recursos provenientes dos orçamentos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos municípios, e das seguintes contribuições sociais: I - do empregador, da empresa e da entidade a ela equiparada na forma da lei, incidentes sobre: [...] b) a receita ou o faturamento; c) o lucro;”

visando à uniformização das alíquotas de tributo novo a ser criado e cobrado sobre a renda destas empresas (sendo que Brasil, o art. 195, I, *b* e *c*, da CRFB, permite esta tributação para fins de garantia da seguridade social).

Neste sentido, deve ser criado o Índice de Desemprego por Automação - IDPA, sendo aquele calculado a partir do índice de desemprego geral do país, considerando apenas o número de desemprego causado pela adoção de Inteligência Artificial e automação.

Assim, em âmbito internacional e nacional, para se garantir a tributação de caráter harmônico regional, a alíquota do IDPA seria proporcional ao número de substituição de posto de trabalho por automação: quanto maior o desemprego, maior a alíquota, devendo o tributo incidir sobre a renda das empresas, conforme já afirmado.

O teletrabalho também pode ser uma solução para a não substituição de pessoas com a possibilidade de trabalhadores exercerem suas atividades laborais em suas próprias residências, sem prejuízo ao seu vínculo empregatício com certa economia para os empregadores, com o custo da precarização do trabalho.

O problema da substituição de trabalhadores por máquinas certamente é complexo e não se vislumbra que será solucionado, ou pelo menos, amenizado, sem uma proposta complexa que: i) auxilie na preservação de postos de empregos formais no Brasil; ii) ajude na transição de trabalhadores que terão seus postos de trabalho extintos; iii) identifique os trabalhadores, respeitando as particularidades dos mercados de trabalho de cada região do país, entendendo as necessidades e fortalecendo programas públicos de saúde e educação básica e superior, e; iv) invista na profissionalização para os empregos do futuro, especialmente, na educação tecnológica.

## REFERÊNCIAS

ABBOTT, R.; BOGENSCHNEIDER, B. **Should Robots Pay Taxes**: Tax Policy in the Age of Automation, EUA. 12 Harv. L. & Pol'y Rev. 145 (2018).

ACEMOGLU, D.; RESTREPO, P. **Robots and Jobs**: Evidence from US Labor Markets. EUA. Disponível em: <<https://www.nber.org/papers/w23285>>, Acesso em: 12/09/2019, 18:09:09.

AGRELA, Lucas. **Robô que fala, se expressa e faz ameaças ganha cidadania saudita**. *Exame*, São Paulo. 28 out. 2017. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/tecnologia/robo-que-fala-se-expressa-e-faz-ameacas-ganha-cidadania-saudita/>>, Acesso em: 08/10/2019, 01:33:58.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2019]. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>, Acesso em: 02/10/2019, 14:07:09.

\_\_\_\_\_. [Constituição (1934)]. **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil**. Rio de Janeiro, RJ: Presidência da República, [2019]. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao34.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao34.htm)>, Acesso em: 07/11/2019, 21:07:09.

\_\_\_\_\_. Câmara dos Deputados. Projeto de lei PL 2723/2015. **Acrescenta o § 3º ao art. 19 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990, que dispõe sobre o regime jurídico dos servidores públicos civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais, para autorizar a implantação do sistema de escritório remoto ("home-office") no serviço público**. Disponível em: <<https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=1672572>>, Acesso em 13/11/2019, 22:37. Texto original.

\_\_\_\_\_. Câmara dos Deputados. Projeto de lei 8501/2017. **Altera a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) para revogar o teletrabalho**. Disponível em: <<https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2150502>>, Acesso em 13/11/2019, 22:54. Texto original.

\_\_\_\_\_. Câmara dos Deputados. **Brasil tem 15 milhões de teletrabalhadores**. Disponível em: <<https://www.camara.leg.br/noticias/509450-brasil-tem-15-milhoes-de-teletrabalhadores/>>, Acesso em 13/11/2019, 23:41.

\_\_\_\_\_. Câmara dos Deputados. PL 6787/2016. **Altera a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e as Leis nºs 6.019, de 3 de janeiro de 1974, 8.036, de 11 de maio de 1990, e 8.212, de 24 de julho de 1991, a fim de adequar a legislação às novas relações de trabalho**. (Reforma Trabalhista). Disponível em: <<https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2122076>>, Acesso em: 15/11/2019, 16:31.

\_\_\_\_\_. Decreto-Lei n. 5.452, de 1º de maio de 1943. **Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho**. Diário Oficial [dos] Estados Unidos do Brasil: secção 1, Rio de Janeiro, DF, ano 82, n. 184, p. 11937-11984, 9 ago. 1943.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 9.792, de 14 de maio de 2019. **Regulamenta o inciso III do parágrafo único do art. 11-A da Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012, que dispõe sobre a exigência de inscrição do motorista de transporte remunerado privado individual de passageiros como contribuinte individual do Regime Geral de Previdência Social**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2019/decreto/D9792.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D9792.htm)>, Acesso em 15/11/2019,

\_\_\_\_\_. Lei 12.551, de 15 de dezembro de 2011. **Altera o art. 6º da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, para equiparar os efeitos jurídicos da subordinação exercida por meios telemáticos e informatizados à exercida por meios pessoais e diretos**. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2011/Lei/L12551.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Lei/L12551.htm)>, Acesso em 13/11/2019, 23:29.

CALEGARI, Luiza. **Brasil fica em 2º em ranking de ignorância sobre a realidade**: Pesquisa do Ipsos mostra que os brasileiros só perdem para sul-africanos em percepção distorcida sobre a realidade. Brasil. 6 dez 2017. Disponível em: <https://exame.abril.com.br/brasil/brasil-fica-em-2o-em-ranking-de-ignorancia-sobre-a-realidade/>>, Acesso em 14/11/2019, 03:53.

CASTRO JÚNIOR, Marco Aurélio de. **Personalidade Jurídica do Robô e sua Efetividade no Direito**. Tese (Doutorado em Direito Público) – Faculdade de Direito, Universidade Federal da Bahia. Salvador/Bahia, p. 222. 2009.

Congresso Nacional dos Procuradores dos Estados e do Distrito Federal. **Justificativa**. Fortaleza, 2019. Disponível em: <<https://congressoprocuradores.com.br/about>>, Acesso em 16/11/2019, 12:35.

Conselho Federal de Administração. **Trabalho remoto já é realidade no serviço público**. Imprensa CFA. 3 abr 2019. Disponível em: <<https://cfa.org.br/trabalho-remoto-ja-e-realidade-no-servico-publico/>>, Acesso em 16/11/2019, 00:38.

Conselho Nacional de Justiça. **Justiça em Números 2018**: ano-base 2017/Conselho Nacional de Justiça - Brasília: CNJ, 2018.

DELGADO, Maurício Goldinho. **Curso de direito do trabalho** / Maurício Godinho Delgado. – 16ª ed. rev. e ampl.. – São Paulo : LTr, 2017. Pgs. 81,

DUBNER, S. J.; LEVITT, S. **Freakonomics**: o lado oculto e inesperado de tudo que nos afeta: as revelações de um economista original e politicamente incorreto / Stephen Dubner, Steven Levitt ; tradução Regina Lyra. – Rio de Janeiro : Elsevier, 2005 – 7 Reimpressão.

FREY, C. B.; OSBORNE, M. A. **The future of employment**: how susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*. 2013. Disponível em:

<[https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The\\_Future\\_of\\_Employment.pdf](https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf)>, Acesso em: 17/11/2019, 18:00.

Fundação Getúlio Vargas. **FGV Social divulga dados inéditos sobre o aumento da pobreza e da desigualdade**. FGV Social. Rio de Janeiro. 2019. Disponível em: <<https://cps.fgv.br/fgv-social-divulga-dados-ineditos-sobre-o-aumento-da-pobreza-e-da-desigualdade>>, Acesso em: 15/11/2019, 21:38.

\_\_\_\_\_. **Mercado Brasileiro de TI e Uso nas Empresas**. 30ª Pesquisa Anual do FGVcia da FGV/EAESP, 2019.

GANASCIA, Jean-Gabriel. **Inteligência artificial**. Trad. Reginaldo Carmello Corrêa de Moraes. São Paulo: Ática, 1997, p.31.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Aplicativo Virtual de Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação**: 2019 / IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/index.html>>, Acesso em 11/11/2019, 15:54:09.

\_\_\_\_\_. **Síntese de indicadores sociais** : uma análise das condições de vida da população brasileira : 2018 / IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais. - Rio de Janeiro : IBGE, 2018. 151 p.

\_\_\_\_\_. **PNAD Contínua 2019**: taxa de desocupação é de 11,8% e taxa de subutilização é de 24,6% no trimestre encerrado em julho de 2019. Brasil, 30 ago 2019. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/25315-pnad-continua-taxa-de-desocupacao-e-de-11-8-e-taxa-de-subutilizacao-e-de-24-6-no-trimestre-encerrado-em-julho-de-2019>>, Acesso em 14/11/2019, 05:31.

\_\_\_\_\_. **PNAD Contínua 2018**: 10% da população concentram 43,1% da massa de rendimentos do país. Brasil, 16 ago 2019. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/25700-pnad-continua-2018-10-da-populacao-concentram-43-1-da-massa-de-rendimentos-do-pais>>, Acesso em 13/11/2019, 14:44.

\_\_\_\_\_. **PNAD Contínua TIC 2017**: Internet chega a três em cada quatro domicílios do país. Brasil, 20 dez 2018. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/23445-pnad-continua-tic-2017-internet-chega-a-tres-em-cada-quatro-domicilios-do-pais>>, Acesso em 16/11/2019, 03:04.

\_\_\_\_\_. **Extrema pobreza atinge 13,5 milhões de pessoas e chega ao maior nível em 7 anos.** Estatísticas Sociais. Brasil, 6 nov 2019. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/25882-extrema-pobreza-atinge-13-5-milhoes-de-pessoas-e-chega-ao-maior-nivel-em-7-anos>>

Instituto Brasileiro de Planejamento e Tributação. **Estudo sobre carga tributária/PIB x IDH: cálculo do IRBES** (Índice de Retorno de Bem Estar a Sociedade). Edição junho de 2019 - com a utilização da carga tributária de 2017 e IDH do ano de 2018. Disponível em: <[https://drive.google.com/file/d/1Wd\\_BUjYIsUbk5jWZNA-t1\\_GMzA4c7epd/view](https://drive.google.com/file/d/1Wd_BUjYIsUbk5jWZNA-t1_GMzA4c7epd/view)>, Acesso em 17/11/2019, 15:46.

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Desemprego cresce entre idosos, enquanto entre jovens se estabiliza.** Brasil, 20 set 2016. Disponível em: <[www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=28585](http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=28585)>, Acesso em: 16/11/2019, 04:34.

\_\_\_\_\_. **Mercado de trabalho reage em ritmo mais intenso para os maiores de 60 anos.** Brasil, 25 jun 2018. Disponível em: <[www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=33603](http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=33603)>, Acesso em 16/11/2019, 04:54.

\_\_\_\_\_. **Na era das máquinas, o emprego é de quem?** Estimação da probabilidade de automação de ocupações no Brasil. Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.- Brasília : Rio de Janeiro : Ipea , 1990-2019. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=34657&catid=9&Itemid=8](http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=34657&catid=9&Itemid=8)>, Acesso em: 17/11/2019, 14:16.

Jornal O Globo. **Brasil piora e já é o 9º do ranking global de desigualdade de renda.** Rio de Janeiro. 26 nov 2019. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/economia/brasil-piora-ja-o-9-do-ranking-global-de-desigualdade-de-renda-23254951>>, Acesso em: 15/11/2019, 19:53.

KAPLAN, Jerry. **Artificial Intelligence: What Everyone Needs to Know** (What Everyone Needs To Know). UK. Oxford: Oxford University Press, 2016. ISBN 9780190602383 (hardcover : alk. paper).

MACHADO SEGUNDO, Hugo de Brito. Manuel de Direito Tributário / 9. ed. ref., ampl. e atual. – São Paulo: Atlas, 2017. 524 p.

MAIA, Leoanrdo. **29% dos cobradores de ônibus da Capital foram demitidos em 10 meses.** Jornal O Povo. Fortaleza/CE. 19 set 2019. Disponível em: <<https://www.opovo.com.br/noticias/fortaleza/2019/09/19/29--dos-cobradores-de-onibus-da-capital-foram-demitidos-em-10-meses.html>>, Acesso em: 17/11/2019, 16:40.

MANYIKA, J.; LUND, S.; CHUI, M.; et al. **Jobs lost, jobs gained: What the future of work will mean for jobs, skills, and wages**. McKinsey Global Institute. Nov. 2017. Disponível em: <<https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/jobs-lost-jobs-gained-what-the-future-of-work-will-mean-for-jobs-skills-and-wages>>, Acesso em: 08/10/2019, 01:53:44.

MERÇON, Paulo Gustavo de Amarante. **Relação de emprego**: o mesmo e novo conceito. Revista do Tribunal Superior do Trabalho, São Paulo, v. 78, n. 2, p. 182-208, abr./jun. 2012. Disponível em: <[https://juslaboris.tst.jus.br/bitstream/handle/20.500.12178/31417/011\\_mer%C3%A7on.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://juslaboris.tst.jus.br/bitstream/handle/20.500.12178/31417/011_mer%C3%A7on.pdf?sequence=3&isAllowed=y)>, Acesso em 08/11/2019, 00:56:08.

MINORITY Report: **A nova lei**. Direção de Steven Spielberg. EUA. Fox Film do Brasil, 2002. DVD (145 min).

O povo – jornal eletrônico. **Sindicato diz que mais de mil cobradores foram demitidos com autoatendimento em ônibus**; empresários negam. Redação O Povo. Fortaleza/CE. 24 jul 2019. Disponível em: <<https://www.opovo.com.br/noticias/fortaleza/2019/07/24/sindicato-diz-que-mais-de-mil-cobradores-foram-demitidos-com-autoatendimento-em-onibus--empresarios-negam.html>>, Acesso em: 17/11/2019, 16:47.

OBERHAUS, Daniel. **Automation is set to hit workers in developing countries hard** : The Fourth Industrial Revolution could bring mass global unemployment. EUA. Disponível em: <<http://theoutline.com/post/1316/fourth-industrial-revolution-developing-economies>>, Acesso em 12/09/2019, 23:24:05.

OLIVEIRA, Carol; SALOMÃO, Karin; FONSECA, Mariana; et al. **EXAME: a economia dos apps**. Instituto Locomotiva. Brasil, 17 abr 2019. Disponível em: <<https://www.ilocomotiva.com.br/single-post/2019/04/17/EXAME-A-Economia-dos-Apps>>, Acesso em 15/11/2019, 15:33.

Organização das Nações Unidas. **Relatório sobre a Situação da População Mundial 2012**. UNFPA – Fundo de População das Nações Unidas. Disponível em: <<http://www.unfpa.org.br/Arquivos/swop2012.pdf>>, Acesso em 11/11/2019, 15:31:43.

\_\_\_\_\_. **OIT: desemprego cai no mundo, mas condições de trabalho não melhoram**. 13 nov. 2019. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/oit-desemprego-cai-no-mundo-mas-condicoes-de-trabalho-nao-melhoram/>>, Acesso em: 12/11/2019, 01:52:30.

\_\_\_\_\_. **OIT: desemprego e déficits de trabalho decente continuarão altos em 2018**. 22 jan. 2018. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/oit-desemprego-e-deficits-de-trabalho-decente-continuarao-altos-em-2018/>>, Acesso em: 12/11/2019, 02:03:19.

OXFAM Brasil. **Nós e as desigualdades**: Pesquisa OXFAM/Datafolha. Percepções sobre as desigualdades no Brasil. Organização da Sociedade Civil. Abr 2019. Disponível em: < <https://oxfam.org.br/um-retrato-das-desigualdades-brasileiras/pesquisa-nos-e-as-desigualdades/pesquisa-nos-e-as-desigualdades-2019/>>, Acesso em: 15/11/2019, 20:20.

PAUL, KARI. **Microsoft Japan tested a four-day work week and productivity jumped by 40%**: The experiment for the month of August led to more efficient meetings and happier workers who took less time off. Estados Unidos. **4 Nov 2019**. <https://www.theguardian.com/technology/2019/nov/04/microsoft-japan-four-day-work-week-productivity>>, Acesso em 14/11/2019, 03:27.

PAUGAN, Serge. O enfraquecimento e a ruptura dos vínculos sociais: uma dimensão do processo de desqualificação social. *In*: SAWAIA, B. B. **Psicologia e desigualdade social**: uma reflexão sobre liberdade e transformação social. Associação Brasileira de Psicologia Social. *Psicologia & Sociedade*; 21 (3): 2009. p. 157 – p. 53-67

PEREIRA, Eliane. UOL Economia. **Amazon tem alta de 52%, bate Apple e Google e é marca mais valiosa do mundo**. 11 jun 2019. São Paulo. Disponível em: <<https://economia.uol.com.br/noticias/redacao/2019/06/11/amazon-google-apple-pesquisa-kantar-marcas-mais-valiosas-mundo.htm?cmpid=copiaecola>>, Acesso em: 17/11/2019, 01:45

Randstad. **Trabalho do futuro**: como o home office pode transformar uma empresa. Brasil. Disponível em: <<https://www.randstad.com.br/workforce-insights/gestao-de-talentos/trabalho-do-futuro-como-o-home-office-pode-transformar-uma-empresa/>>, Acesso em: 16/11/2019, 02:40.

ROSENBERG, Jerry M. **Dictionary of artificial intelligence and robotics**. John Wiley & Sons. Toronto, Canadá, 1986, p. 10.

ROSA, Natalie. **Polícia do Reino Unido vai usar inteligência artificial para evitar crimes**. *Canal Tech*. Brasil, 27 de novembro de 2018. Disponível em: <<https://canaltech.com.br/inteligencia-artificial/policia-do-reino-unido-vai-usar-inteligencia-artificial-para-evitar-crimes-127767/>>, Acesso em 08/10/2019, 00:34:45.

ROTHBARD, Murray N. **A grande depressão americana** / Murray N. Roth; Tradução de Pedro Sette-Câmara. – São Paulo : Instituto Ludwig Von Mises. Brasil, 2012. 366p.

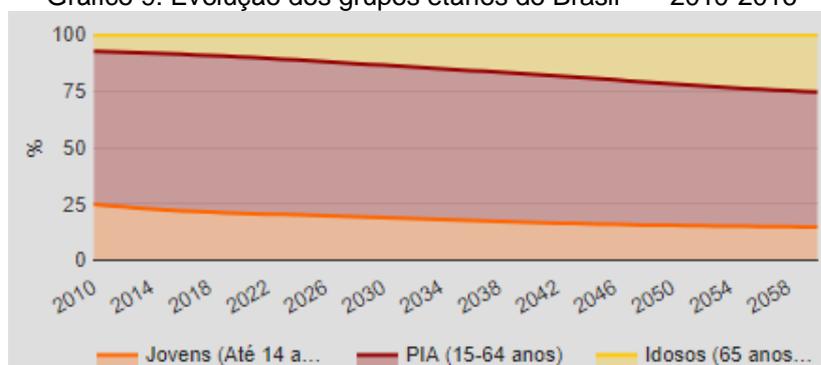
SOARES, Marina Mendes; MARCONDES, Glauca dos Santos. **Mortalidade por suicídio no Brasil (2000-2015)**: tendências, níveis e diferenciais socio demográficos. In: XXI Encontro Nacional de Estudos Populacionais - Associação Brasileira de Estudos Populacionais, 11, 2018, Poços de Caldas – MG. Disponível em: <<http://www.abep.org.br/publicacoes/index.php/anais/article/viewFile/3342/3201>>, Acesso em 09/11/2019, 15:22.

SUMARES, Gustavo. **Médicos criam 'Tinder de transplante de fígado' com inteligência artificial.** *Olhar Digital*. Brasil, 17 jan. 2017. Disponível em: <[https://olhardigital.com.br/fique\\_seguro/noticia/medicos-criam-tinder-de-tranplante-de-figado-com-inteligencia-artificial/65381](https://olhardigital.com.br/fique_seguro/noticia/medicos-criam-tinder-de-tranplante-de-figado-com-inteligencia-artificial/65381)>, Acesso em 08/10/2019, 00:52:22.

SÜSSEKIND, Arnaldo. **Da relação de trabalho.** Revista do Tribunal Superior do Trabalho, Porto Alegre, RS, v. 75, n. 4, p. 17-24, out./dez. 2009.

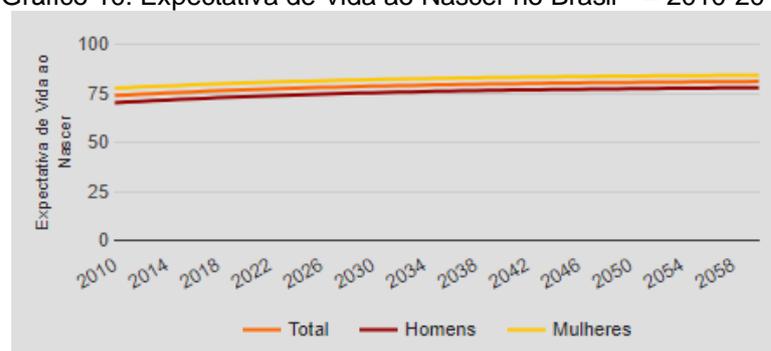
## ANEXO A – GRÁFICOS DE PROJEÇÕES DA POPULAÇÃO DO BRASIL

Gráfico 9: Evolução dos grupos etários do Brasil<sup>14</sup> – 2010-2016



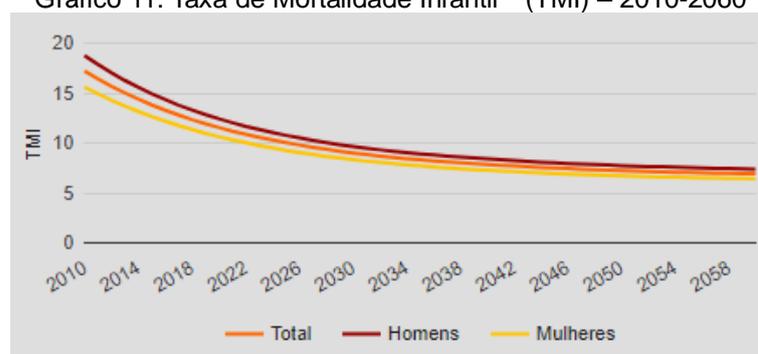
Fonte: IBGE (2019)

Gráfico 10: Expectativa de Vida ao Nascer no Brasil<sup>15</sup> – 2010-2016



Fonte: IBGE (2019).

Gráfico 11: Taxa de Mortalidade Infantil<sup>16</sup> (TMI) – 2010-2060



Fonte: IBGE (2019).

<sup>14</sup>PIA: População em idade ativa. Os valores percentuais são calculados sobre a população total no ano.

<sup>15</sup> Número médio de anos de vida esperados para um recém-nascido, mantido o padrão de mortalidade existente na população residente, em determinado espaço geográfico, no ano considerado. A partir de tábuas de vida elaboradas para cada área geográfica, toma-se o número correspondente a uma geração inicial de nascimentos (I0) e determina-se o tempo cumulativo vivido por essa mesma geração (T0) até a data limite. A esperança de vida ao nascer é o quociente da divisão de T0 por I0.

<sup>16</sup> **Taxa de Mortalidade Infantil (TMI):** Número de óbitos de menores de um ano de idade, por mil nascidos vivos, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado.

## ANEXO B – PROGRAMAÇÃO DO XLV CONGRESSO NACIONAL DOS PROCURADORES DOS ESTADOS E DO DISTRITO FEDERAL.

**Figura 2:** Texto de apresentação do XLV Congresso Nacional Dos Procuradores Dos Estados E Do Distrito Federal.

### **Caros Congressistas,**

É com grande alegria e entusiasmo que a Associação dos Procuradores do Estado do Ceará - Apece, com apoio da Associação Nacional dos Procuradores dos Estados e Distrito Federal - Anape, é a anfitriã do XLV Congresso Nacional dos Procuradores dos Estados e Distrito Federal, a realizar-se de 24 a 27 de setembro de 2019, em Fortaleza.

Nesta edição, nos reencontraremos para discutir o tema "Direito e Tecnologia: as novas práticas da Advocacia Pública na era digital", com o objetivo de promover a troca de experiência sobre a realidade das Procuradorias bem como para o aprimoramento do exercício da Advocacia Pública nas esferas federal, estadual e municipal.

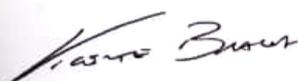
O desenvolvimento de novas tecnologias e de ferramentas de Inteligência Artificial tem causado profundo impacto nos mais diversos setores da sociedade e tais transformações não têm passado ao largo do Judiciário brasileiro. Esse cenário levanta a necessidade de se repensar o papel da Advocacia Pública e do Judiciário em meio às revoluções trazidas pela Era Digital.

A programação do evento contará com palestras, painéis e conferências e com um seleto time de palestrantes que irão enriquecer as discussões e os debates do Congresso.

Saudamos e damos as boas-vindas a todos os participantes do XLV Congresso Nacional das Procuradorias dos Estados e do Distrito Federal, reforçando que vossa presença e ativa participação são fundamentais para a realização de um evento inovador. Juntos faremos desta ocasião um momento ímpar de enriquecimento e troca de experiências.

Aproveitamos para convidá-los a desfrutar também as belezas da Capital cearense. Fortaleza conta com a uma sólida infraestrutura hoteleira, de lazer e entretenimento que poderá proporcionar a oportunidade de unir o útil ao agradável em um dos destinos mais procurados do País para turismo.

**Sejam bem-vindos!**



**Vicente M. Prata Braga**

Presidente da Associação dos Procuradores do Estado do Ceará - APECE

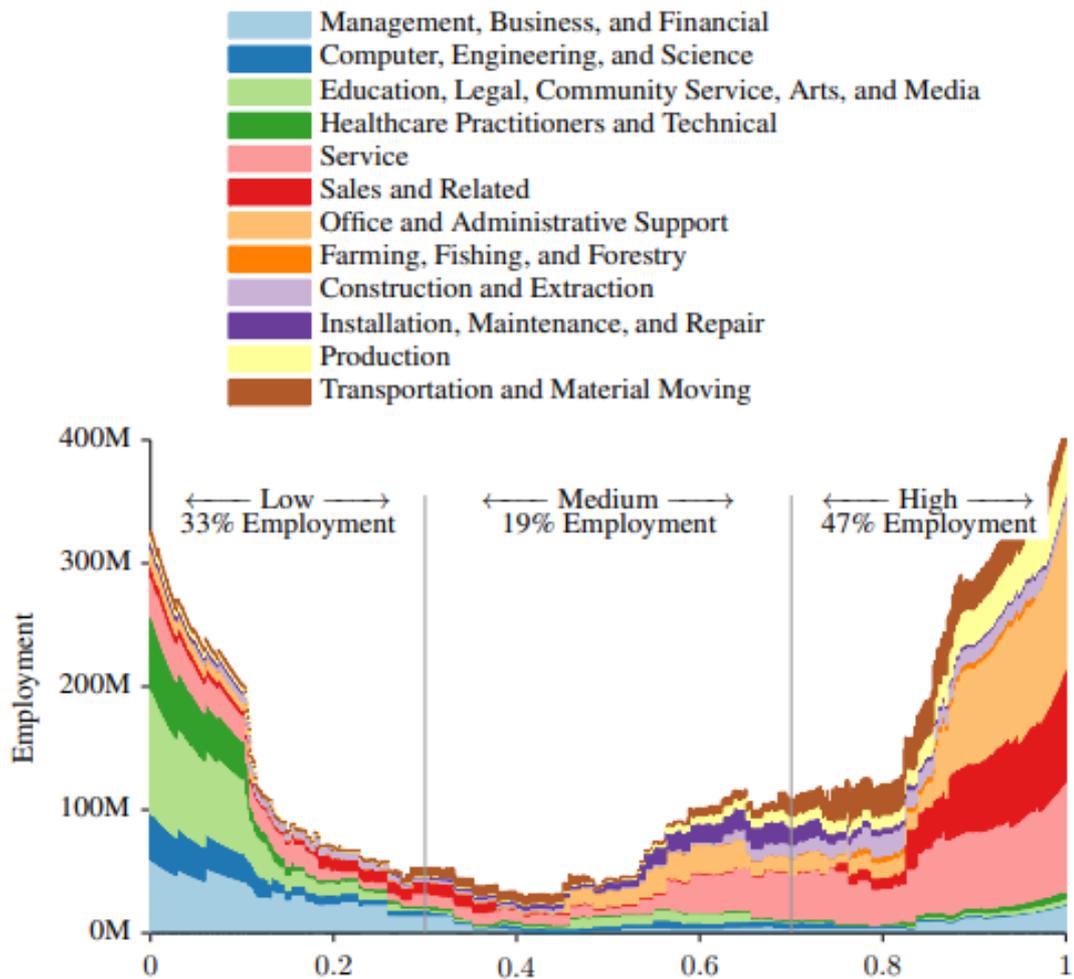
**24 a 27 /Set/2019**  
 Hotel Gran Marquises  
 FORTALEZA, CE

3

Fonte: Programação do evento cedida aos participantes.

**ANEXO C – GRÁFICO DE PROBABILIDADE DE TRABALHOS REALIZADOS POR HUMANOS A SEREM SUBSTITUIDOS POR AUTOMAÇÃO OU COMPUTADORES.**

**Gráfico 12:** Probabilidade de substituição de trabalho por automação/computadores.



Fonte: FREY e OSBORNE (2013, p. 37)

**ANEXO D – RANKING DO IRBES – ÍNDICE DE RETORNO DE BEM ESTAR À SOCIEDADE ENTRE OS PAÍSES COM A MAIOR INCIDÊNCIA TRIBUTÁRIA DO MUNDO.**

**Figura 3:** Ranking do IRBES – índice de retorno de bem estar à sociedade entre os países com a maior incidência tributária do mundo.

DESCRIMINAÇÃO	IRBES - ÍNDICE DE RETORNO AO BEM ESTAR DA SOCIEDADE				
	RANKING	ANO 2017	ANO 2018	ÍNDICE OBTIDO	RESULTADO
30 PAÍSES DE MAIOR TRIBUTAÇÃO	C.T SOBRE O PIB	IDH	IRBES	RANKING	RANK ANTERIOR
IRLÂNDIA	22,80%	0,938	168,51	1º	1º
AUSTRÁLIA	27,80%	0,939	162,85	2º	4º
SUIÇA	28,50%	0,944	162,47	3º	3º
ESTADOS UNIDOS	27,10%	0,924	162,38	4º	2º
CORÉIA DO SUL	26,90%	0,903	160,82	5º	5º
JAPÃO	30,60%	0,909	157,08	6º	6º
CANADÁ	32,20%	0,926	156,68	7º	7º
NOVA ZELÂNDIA	32,00%	0,917	156,15	8º	8º
REINO UNIDO	33,30%	0,922	155,08	9º	11º
ISRAEL	32,70%	0,903	154,15	10º	9º
NORUEGA	38,20%	0,953	152,08	11º	12º
ESPAÑA	33,70%	0,891	151,98	12º	13º
ALEMANHA	37,50%	0,936	151,44	13º	16º
ISLÂNDIA	37,70%	0,935	151,12	14º	14º
REPÚBLICA TCHECA	34,90%	0,888	150,35	15º	15º
ESLOVÁQUIA	32,90%	0,855	149,84	16º	20º
ESLOVÊNIA	36,00%	0,896	149,76	17º	19º
URUGUAI	29,30%	0,804	149,65	18º	10º
ARGENTINA	31,30%	0,825	149,13	19º	18º
LUXEMBURGO	38,70%	0,904	147,34	20º	17º
ÁUSTRIA	41,80%	0,908	144,11	21º	26º
DINAMARCA	43,50%	0,929	143,94	22º	23º
FRANÇA	41,50%	0,901	143,86	23º	24º
SUÉCIA	44,00%	0,933	143,71	24º	22º
GRÉCIA	39,40%	0,870	143,64	25º	21º
FINLÂNDIA	43,30%	0,920	143,41	26º	28º
HUNGRIA	37,70%	0,838	142,88	27º	29º
BÉLGICA	44,60%	0,916	141,57	28º	25º
ITÁLIA	42,40%	0,880	141,04	29º	27º
BRASIL	34,25%	0,759	140,13	30º	30º

CARGA TRIBUTÁRIA 2017 - FONTE OCDE  
IDH 2018 FONTE - ONU

Fonte: IBPT (2019).