

O IMPACTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NAS RELAÇÕES DE TRABALHO: UMA ANÁLISE SOBRE O FUTURO DO TRABALHO

THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON WORK RELATIONS: AN
ANALYSIS OF THE FUTURE OF WORK

Recebido em	30/11/2023
Aprovado em	27/02/2024

Álefe Saraiva Barros¹
Lucas Nunes Conceição²
Vanessa Rocha Ferreira Rodrigues³

RESUMO

O presente artigo se propõe a discutir os impactos da inteligência artificial nas relações de trabalho, enfatizando a importância da regulamentação para a proteção dos direitos dos trabalhadores. A partir de um estudo teórico-normativo, a estrutura deste trabalho inicia-se com a análise da relação entre a 'Indústria 4.0' e a Inteligência Artificial. Em seguida, são abordadas as consequências da Inteligência Artificial nas relações laborais, considerando aspectos como automação e discriminação. Por fim, defende-se a urgência de estabelecer regulamentações específicas e abrangentes nesse campo, dado que a legislação brasileira carece de garantias suficientes para assegurar a proteção dos direitos fundamentais, incluindo a preservação da dignidade humana.

Palavras-chave: Inteligência artificial; relações de trabalho; quarta revolução industrial; regulamentação da IA; automação do trabalho.

ABSTRACT

The present article aims to discuss the impacts of artificial intelligence on work relations, emphasizing the importance of regulation for protecting workers' rights. Based on a theoretical-normative study, this work's structure begins with an analysis of the relationship between 'Industry 4.0' and Artificial Intelligence. Following that, it addresses the consequences of Artificial Intelligence on labor relations, considering aspects such as automation and discrimination. Lastly, there is a call for the urgency to establish specific and comprehensive regulations in this field, given that Brazilian legislation lacks sufficient guarantees to ensure the protection of fundamental rights, including the preservation of human dignity.

¹ Graduado em Direito pelo Centro Universitário do Estado do Pará (CESUPA), alefesb@gmail.com, ID Lattes: 7708322415589982, ID Orcid: 0009-0005-0365-7627.

² Graduado em Direito pelo Centro Universitário do Estado do Pará (CESUPA), lucasnc1020@gmail.com, ID Lattes: 4810538782747372, ID Orcid:0009-0006-0664-1206.

³ Doutora em Direitos Humanos (USAL/ES). Mestre em Direitos Fundamentais (UNAMA/PA). Professora da Graduação e Mestrado (CESUPA). Auditora do TCE-PA.

Keywords: Artificial intelligence; labor relations; fourth industrial revolution; AI regulation; workplace automation.

1 INTRODUÇÃO

Com o advento da globalização e os avanços tecnológicos que começaram a surgir a partir da metade do século XX e estão em plena implementação na atualidade, é possível observar claramente o surgimento de novas configurações sociais e econômicas. Essa transformação é evidenciada por uma mudança de paradigma em andamento na sociedade, que abrange não apenas a forma como as pessoas se comunicam, mas também a maneira como se expressam, se informam, consomem, se divertem e, especialmente, como encaram o mundo do trabalho.

A crescente influência da Inteligência Artificial destaca-se como um dos principais impulsionadores da transformação no mercado de trabalho global. À medida que sua adoção exerce um impacto significativo no trabalho, observa-se sua capacidade de implementar novos processos de produção, novas abordagens de trabalho e, igualmente, novas relações de trabalho. Atualmente, é notável o aumento significativo de empresas que estão incorporando a IA em suas operações, com o objetivo de aumentar a produtividade a um custo mais baixo.

No entanto, os trabalhadores enfrentam desafios significativos, uma vez que os empregos tradicionalmente considerados "simples" estão cada vez mais propensos a serem automatizados. Além disso, a redução da demanda por mão-de-obra humana está contribuindo para o surgimento de uma classe considerável de desempregados involuntários. Aqueles que ainda conseguirem manter seus empregos precisarão depender das novas tecnologias, tornando-se reféns, visto que seus meios de subsistência estarão constantemente em risco.

Como resultado, surgem inúmeras preocupações relacionadas às possíveis violações de direitos e garantias fundamentais dos trabalhadores decorrentes do impacto que a Inteligência Artificial provocará no futuro. Esta realidade, outrora apresentada apenas em filmes de ficção científica, atualmente se mostra totalmente possível e premente. Diante desse cenário, torna-se imperativo analisar e abordar essas questões, buscando garantir um equilíbrio entre o avanço tecnológico e a proteção dos direitos humanos e laborais.

O presente artigo propõe-se a realizar um estudo teórico-normativo utilizando métodos dedutivos para abordar as implicações da Inteligência Artificial nas relações de trabalho. Adotou-se uma abordagem metodológica interdisciplinar que combina métodos qualitativos, baseados em análise bibliográfica e documental, buscando embasar as argumentações por meio

de uma ampla variedade de fontes, incluindo livros, sites, periódicos, artigos científicos, entre outros. O objetivo central é responder à seguinte questão de pesquisa: Qual é o impacto da Inteligência Artificial nas relações de trabalho atuais, considerando a automação de tarefas, o surgimento de novas ocupações e as implicações éticas e econômicas associadas à sua adoção?

Para melhor análise do tema, o presente trabalho foi dividido em cinco itens. O primeiro é a introdução, o segundo item aborda a relação da “indústria 4.0” com os avanços da Inteligência Artificial no cenário das relações laborais, o terceiro item analisa os impactos da IA nas relações de trabalho e suas consequências na vida do trabalhador, o quarto item traz as discussões mais atuais sobre a regulamentação da IA. Por fim, o quinto item apresenta as conclusões finais deste estudo.

2 A RELAÇÃO DA “INDÚSTRIA 4.0” COM OS AVANÇOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A inteligência tem sido uma característica intrínseca da espécie, conferindo o título de seres racionais. Ela desempenhou um papel fundamental em todas as conquistas da civilização humana, desde as mais notáveis descobertas da humanidade até as tarefas mais simples do cotidiano.

No entanto, a humanidade está testemunhando o surgimento de uma inteligência com capacidade e velocidade de assimilação de informações muito superiores às dos seres humanos, desafiando a posição que estes ocupam até o momento. Ao longo deste texto, abordaremos de forma mais detalhada como a IA está transformando o mundo, especialmente no contexto do trabalho.

A Inteligência Artificial (IA) é uma área essencial da ciência da computação que tem emergido como um dos pilares da Quarta Revolução Industrial. Nas últimas décadas, esse avanço tecnológico tem demonstrado um potencial significativo para transformar fundamentalmente a forma como vivemos e trabalhamos. Sua principal finalidade é capacitar os computadores a compreender os dados do mundo externo, permitindo que se aprimorem continuamente, desenvolvendo a capacidade de imitar uma inteligência comparável à humana.

McCarthy (2017), cientista da computação conhecido por suas contribuições no campo da IA, oferece a seguinte definição:

É a ciência e engenharia da criação de máquinas inteligentes, especialmente programas de computação inteligentes. Está relacionado à tarefa semelhante de usar

computadores para entender a inteligência humana, mas a IA não precisa se limitar a métodos de observação biológica. (McCarthy, 2017, p.2)

Todavia, a Inteligência Artificial não está limitada apenas à área da ciência da computação. Ela tem sido enriquecida por contribuições significativas de disciplinas diversas, como a matemática, a engenharia elétrica, a economia, a psicologia, a linguística e muitas outras. A cooperação interdisciplinar desempenha um papel central no desenvolvimento e progresso contínuo da IA permitindo que ela alcance o estágio atual de evolução.

Além disso, a área é vista como uma prioridade, recebendo grandes investimentos por empresas de tecnologia, como *Microsoft*, *Google* e *Meta*. No cenário global, esses investimentos maciços em Inteligência Artificial estão acelerando avanços significativos.

É importante observar como essa tendência está afetando o mundo, em especial o Brasil. Conforme aponta uma pesquisa conduzida pela consultoria IDC, é previsto que o país alcance a cifra de US\$ 1 bilhão em investimentos em IA até 2023, registrando um crescimento de 33% em relação ao ano anterior. (Terra, 2023)

O investimento de capital por parte das empresas de tecnologia, aliado à disponibilidade de dados e poder de processamento, resultou em conquistas notáveis em diversas tarefas, incluindo veículos autônomos, reconhecimento de voz, tradução automática, classificação de imagem, robôs articulados e sistemas de perguntas e respostas. Esses avanços não apenas beneficiam a indústria e a tecnologia, mas também têm o potencial de transformar setores inteiros, impulsionando a inovação e a economia.

Sua origem teve início com Alan Turing, figura essencial na ciência da computação, considerado por muitos o "pai da IA". Em 1936, ele escreveu um influente artigo intitulado "*On Computable Numbers*", no qual estabeleceu conceitos-chave que dariam forma ao campo da computação. Isso incluiu a criação da máquina de Turing, que, notavelmente, antecedeu o desenvolvimento dos computadores como os conhecemos hoje por mais de uma década. (Taulli, 2019)

No entanto, o legado de Turing na IA ganhou destaque com o artigo "*Computing Machinery and Intelligence*", publicado em 1950. Neste trabalho revolucionário, ele explorou a noção de máquinas inteligentes e propôs a necessidade de um método de avaliação para determinar sua inteligência. Esse texto desempenhou um papel fundamental na história da IA. (Taulli, 2019)

Turing foi responsável por criar o famoso "Teste de Turing", um método desenvolvido para avaliar o nível de inteligência de um computador. Esse teste envolve um avaliador humano

que faz perguntas abertas a dois participantes - um humano e um computador - com o objetivo de discernir qual deles é o humano. Caso o avaliador não consiga distinguir, presume-se que o computador demonstrou inteligência. (Taulli, 2019)

Porém, a expressão “Inteligência Artificial” foi introduzida por John McCarthy em 1956, durante a conferência “O Eros Eletrônico” realizada no *Dartmouth College*. Ele definiu a IA como “a ciência e a engenharia voltadas à criação de máquinas inteligentes”. (Taulli, 2019)

Em 1997, foi alcançado um marco histórico na área da Inteligência Artificial com a partida de xadrez entre o computador da IBM, o Deep Blue, e o então Campeão Mundial, Garry Kasparov. O Deep Blue foi projetado com o objetivo específico de desafiar os melhores jogadores de xadrez do mundo. No entanto, precisou de inúmeros aperfeiçoamentos em seu hardware e software para conseguir vencer mais de uma partida contra Kasparov. Esse evento marcou o momento em que a IA demonstrou sua capacidade de superar qualquer ser humano em uma partida de xadrez. (Novageo Solutions, 2023)

Os sistemas de Inteligência Artificial se baseiam em tecnologias como o *Machine Learning* e suas ramificações, com destaque para o *Deep Learning*. O *Machine Learning* permite que os sistemas aprendam com dados, eliminando a necessidade de programação explícita. Isso possibilita uma tomada de decisão mais flexível e adaptativa com base em informações em constante evolução. (Taulli, 2019)

Em vez de serem explicitamente programados para realizar uma tarefa específica, os sistemas de *Machine Learning* são projetados para analisar dados, identificar padrões e tomar decisões com base nesses padrões. O processo de aprendizado ocorre através da exposição a dados relevantes, permitindo que o sistema aprimore suas habilidades e tome decisões cada vez mais precisas ao longo do tempo. (Taulli, 2019)

Para Taulli (2019), “[...] o objetivo do processo de *machine learning* é criar um modelo que se baseie em um ou mais algoritmos. Isso é alcançado por meio do treinamento do modelo. O objetivo é que ele forneça alto grau de previsibilidade”.

Os aplicativos de navegação, como o Google Maps e o Waze, fazem amplo uso de modelos de *machine learning* para aprimorar a experiência de tráfego. Eles coletam dados de localização em tempo real de milhões de usuários para identificar acidentes e eventos no trânsito, compartilhando essas informações para evitar atrasos. Através da análise desses dados, eles conseguem prever congestionamentos em tempo real, oferecem rotas alternativas, consideram as condições meteorológicas e personalizam sugestões de destinos e horários de partida. Essas abordagens combinadas tornam a navegação mais eficiente e conveniente para os usuários.

Além dessa abordagem, há também a aprendizagem por *Deep Learning*, frequentemente confundida com o *Machine Learning*. A *Deep Learning* consiste em redes neurais profundas capazes de aprender e extrair características automaticamente a partir de dados brutos. Isso possibilita a realização de tarefas complexas, como reconhecimento de fala, visão computacional, processamento de linguagem natural e muito mais, como destacado por Taulli (2019):

A tecnologia deep learning é uma subárea do machine learning. Esse tipo de sistema permite o processamento de enormes quantidades de dados para encontrar relacionamentos e padrões que os seres humanos são muitas vezes incapazes de detectar. A palavra "deep" (em português, "profundo") refere-se ao número de camadas ocultas na rede neural, as quais fornecem grande parte do poder de aprendizagem. (Taulli, 2019, p.98)

A tecnologia de carros autônomos é um excelente exemplo da aplicação do *Deep Learning*, uma vez que ela depende dessa abordagem para identificar objetos na estrada, tomar decisões de direção e evitar colisões. Permitindo que os veículos autônomos processem informações em tempo real e tomem decisões autônomas com base em dados brutos, contribuindo para um avanço significativo na indústria de veículos autônomos.

Como já mencionado anteriormente, o campo da Inteligência Artificial, tal como é conhecido hoje, é um produto da Quarta Revolução Industrial, também denominada como "Indústria 4.0". Sua origem remonta ao início do século XXI e foi profundamente influenciada pelo desenvolvimento de semicondutores, pela computação em *mainframes* na década de 1960, pelos computadores pessoais nas décadas de 1970 e 1980, e pela disseminação da internet na década de 1990. Essa era é caracterizada por uma internet mais onipresente e móvel, sensores menores e mais poderosos que se tornaram mais acessíveis, bem como pela crescente utilização da inteligência artificial e do aprendizado automático. (Schwab, 2016)

De acordo com Schwab (2016) há três características únicas da Quarta Revolução Industrial:

Velocidade: ao contrário das revoluções industriais anteriores, esta evolui em um ritmo exponencial e não linear. Esse é o resultado do mundo multifacetado e profundamente interconectado em que vivemos; além disso, as novas tecnologias geram outras mais novas e cada vez mais qualificadas. Amplitude e profundidade: ela tem a revolução digital como base e combina várias tecnologias, levando a mudanças de paradigma sem precedentes da economia, dos negócios, da sociedade e dos indivíduos. A revolução não está modificando apenas o "o que" e o "como" fazemos as coisas, mas também "quem" somos. Impacto sistêmico: ela envolve a transformação de sistemas inteiros entre países e dentro deles, em empresas, indústrias e em toda sociedade. (Schwab, 2016, p.13)

No entanto, a “Indústria 4.0” não se restringe aos avanços no mundo digital, como pode parecer à primeira vista; seu alcance é muito mais amplo. Novas descobertas estão ocorrendo simultaneamente em diversas áreas, que vão desde o sequenciamento genético até a nanotecnologia, das energias renováveis à computação quântica. De acordo com Schwab (2016, p. 16), “[...] o que torna a quarta revolução industrial fundamentalmente diferente das anteriores é a fusão dessas tecnologias e a interação entre os domínios físicos, digitais e biológicos”.

Além disso, as inovações tecnológicas proporcionadas pela Quarta Revolução Industrial deram origem a uma nova categoria de empresas voltadas para a oferta de bens de informação. Elas desempenham um papel fundamental na transformação da maneira como é consumido bens e serviços na era digital. Atualmente, a geração de riqueza demanda empresas com equipes consideravelmente menores do que em períodos anteriores, devido à tendência de custos marginais substancialmente reduzidos nas empresas digitais, que se aproximam da insignificância. (Schwab, 2016)

Feliciano e Silva (2022) destacam os benefícios da utilização da IA nas empresas:

E, no campo das corporações, são inúmeros os benefícios apregoados pelo uso da IA, como os que seguem: 1) melhora na tomada de decisão pelos executivos; 2) comodidade e escalabilidade – a IA é capaz de oferecer ao “cliente”, pelas redes sociais, os produtos que ele deseja (ou pensa que deseja); 3) aumento da automação; 4) redução de erros, de riscos e de custos operacionais – a IA pode “descobrir gargalos, falhas e outros pontos fracos nos processos da empresa, diminuindo erros e aumentando a eficiência”; 5) atendimento otimizado ao público – ainda que não seja agradável todo o processo de atendimento pelos SACs, uma central de operações de telemarketing possibilita que vários consumidores sejam atendidos, e não apenas aqueles que conseguem ter sua ligação atendida pela telefonista. (Feliciano; Silva, 2022, p.29)

Essa redução de custos pode ser evidenciada no mercado de filmes e séries. Anteriormente, esse setor demandava armazenamento, logística e equipes extensas em locadoras físicas. No entanto, essas locadoras foram posteriormente substituídas por plataformas de streaming, como Netflix, Amazon Prime, HBO Max, entre outras. Essas plataformas oferecem uma ampla gama de conteúdo digital com custos de armazenamento e distribuição virtualmente insignificantes em comparação com as complexas cadeias de produção de mídia tradicionais. Essa eficiência operacional possibilita a criação de valor com equipes de funcionários reduzidas.

Essa tendência parece persistir no contexto específico do Brasil. Entre 2015 e 2019, o total de startups cresceu de 4.151 para 12.727, o que equivale a um aumento triplo, representando um acréscimo de 207%. Esse crescimento médio anual foi de aproximadamente 26,75%, como informado pela Associação Brasileira de Startups. (Abstartups, 2023)

A Inteligência Artificial apresenta uma série de aspectos vantajosos, não apenas para o ambiente empresarial, mas também para a sociedade em geral, especialmente para os consumidores. A automação na produção resulta em custos reduzidos, o que impacta positivamente os consumidores, permitindo-lhes, em geral, adquirir produtos industriais a preços mais acessíveis e, por vezes, com maior qualidade. (Feliciano; Silva, 2022)

Desta forma, é legítimo alegar que, entre as diversas tecnologias que caracterizam a denominada “Indústria 4.0”, a Inteligência Artificial emerge como a tecnologia mais proeminente com o poder de remodelar as relações de trabalho. A rápida adoção da IA pelas empresas e sua substituição do trabalho humano por automação mais eficiente têm desempenhado um papel significativo na notável redução de postos de trabalho, resultando em uma parcela considerável de desempregados. Esse cenário, por sua vez, provoca preocupações em relação à desigualdade social nos tempos atuais.

Certamente, a inteligência artificial trará benefícios significativos para as futuras gerações. No entanto, o foco deste artigo está na investigação dos potenciais impactos no contexto laboral, explorando algumas dessas questões. Esta temática será abordada no item subsequente.

3 O IMPACTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NAS RELAÇÕES DE TRABALHO

A preocupação de que os avanços tecnológicos levariam à substituição dos postos de trabalho não é uma ideia recente, limitada apenas ao desenvolvimento da Inteligência Artificial no século XXI. Essa preocupação tem raízes profundas que remontam aos primórdios da Revolução Industrial, quando a introdução de máquinas a vapor e a mecanização da produção causaram inquietação. Naquela época, artesãos temiam que suas habilidades tradicionais se tornassem obsoletas, e a sociedade receava o desemprego em massa.

Essa preocupação persistiu ao longo das revoluções industriais subsequentes, desencadeando inúmeros debates sobre seu alcance e impacto. No entanto, é fundamental ressaltar que, apesar das mudanças significativas no cenário de emprego resultantes dessas inovações, nenhuma delas concretizou efetivamente a substituição total da mão de obra. Muitas vezes, essas transformações possibilitaram a criação produtiva de novas ocupações, como, por exemplo, a de operador de máquinas.

No entanto, o aumento do uso de tecnologia pelas empresas, substituindo a mão de obra humana por processos robotizados altamente eficazes, tem levado à obsolescência de serviços antes realizados por pessoas, podendo resultar em demissões em massa de determinados grupos.

Schwab (2016) indica que existem indícios que apontam para uma possível redução do número de empregos nas indústrias durante a Quarta Revolução Industrial, em comparação com as revoluções industriais anteriores:

De acordo com uma estimativa do Oxford Martin Programme on Technology, apenas 0,5% da força de trabalho dos EUA está empregada em indústrias que não existiam na virada do século, uma porcentagem muito menos do que os aproximadamente 8% de novos postos de trabalho criados em novas indústrias durante a década de 1980 e os 4,5% de novos postos de trabalho criados durante a década de 1990. O fato é corroborado por um recente censo econômico dos EUA, que esclarece que as inovações em tecnologias da informação e em outras tecnologias descontinuadoras tendem a elevar a produtividade por meio da substituição dos trabalhadores existentes; mas não por intermédio da criação de novos produtos que necessitam de mais trabalho para serem produzidos. (Schwab, 2016, p. 44)

Segundo o relatório da UFRJ elaborado por Lima, Strauch, Esteves, Souza, Chaves e Gomes (2019) sobre os impactos da automação no contexto brasileiro, cerca de 60% dos empregos no Brasil enfrentam alto risco de automação nas próximas décadas. Dentre as dez ocupações mais numerosas do país, oito delas estão suscetíveis a esse risco considerável. Essas ocupações incluem profissões como assistente administrativo, auxiliar de escritório e vendedor do comércio varejista, entre outras. Na época da pesquisa, essas áreas empregavam mais de 11 milhões de pessoas, representando aproximadamente um quinto de toda a força de trabalho formal no país.

Ocupação	Ranking n. de trab.	N. de trabalhadores	% do total de trab.	P (Auto)
Assistente Administrativo	1	2.081.939	4,5 %	9 6%
Auxiliar de Escritório	2	2.036.571	4,4 %	9 6%
Vendedor de Comércio Varejista	3	2.007.042	4,4 %	9 2%
Faxineiro	4	1.344.939	2,9 %	6 6%
Motorista de Caminhão	5	877.081	1,9 %	7 9%
Alimentador de Linha de Produção	6	860.740	1,9 %	9 3%
Operador de Caixa	7	823.476	1,8 %	9 7%

Professor de Nível Médio no Ensino Fundamental	8	749.667	1,6 %	5 6%
Vigilante	9	630.387	1,4 %	8 4%
Servente de Obras	10	571.663	1,2 %	8 8%
Total		11.983.505	26%	-

Tabela 1 - 10 ocupações com mais trabalhadores no Brasil e suas probabilidades de automação. Fonte: Lima, Strauch, Esteves, Souza, Chaves e Gomes (2019, p. 14)

Além disso, o estudo identificou outras 23 ocupações com uma probabilidade extremamente alta de extinção, apresentando uma chance de automação de 99%. Isso destaca de forma urgente a necessidade de um planejamento e adaptação imediatos, tanto por parte dos profissionais envolvidos quanto pelos setores econômicos impactados. (Lima; Strauch; Esteves; Souza; Chaves; Gomes, 2019)

Esse panorama é claramente evidenciado pelo notável declínio na categoria dos operadores de telemarketing. Segundo dados da LCA Consultores, o setor de teleatendimento experimentou um crescimento significativo com a criação de mais de 134.925 postos de trabalho entre 2007 e 2014, acompanhado por melhorias contínuas ano após ano. Contudo, entre 2015 e 2022, houve o fechamento de 66.567 vagas de emprego, levando ao desemprego de mais de 80 mil pessoas em cinco anos. Uma das razões para esse declínio está associada ao avanço dos atendimentos realizados por 'robôs', programas baseados em Inteligência Artificial que identificam a voz do cliente potencial e realizam atendimentos de forma altamente eficiente, resultando em custos consideravelmente reduzidos para as empresas. (G1, 2023)

No Brasil, a automação da mão de obra também terá um impacto considerável nos empregos das micro e pequenas empresas, afetando setores como comércio varejista, escolas, restaurantes, entre outros. Nestas organizações, a probabilidade de impacto é de 75%, contrastando com 57% no caso das empresas de médio e grande porte. (Lima; Strauch; Esteves; Souza; Chaves; Gomes, 2019)

O que agrava ainda mais a situação é o papel crucial das micro e pequenas empresas na geração de empregos no Brasil. Entre janeiro e setembro de 2023, essas empresas foram responsáveis pela criação de 1,1 milhão de postos de trabalho, representando 71% do total. Em contrapartida, os médios e grandes negócios contribuíram com apenas 307,9 mil novas contratações. Para manterem sua competitividade frente às empresas de maior porte, elas se veem obrigadas a adotar processos automatizados, o que possibilita a redução de custos e torna seus produtos e serviços mais competitivos no mercado. (Sebrae, 2023)

No setor rural, os trabalhadores da agricultura, silvicultura e pesca destacam-se como os mais vulneráveis, apresentando um índice de automação de 70% (Lima; Strauch; Esteves; Souza; Chaves; Gomes, 2019). Esse desafio é intensificado pelo crescente uso de máquinas agrícolas no campo, como o exemplo da Harvest CROO Robotics, que desenvolveu um robô capaz de realizar a colheita de morangos e outras plantações de forma eficiente, sem causar danos. A perspectiva é que esse robô possa desempenhar o trabalho equivalente ao de 30 pessoas, não apenas promovendo eficiência na colheita, mas também reduzindo os riscos associados ao trabalho manual. (Post, 2019)

Seguindo essa linha, as ocupações mais suscetíveis à automação são aquelas que demandam menor qualificação. Para indivíduos com, no máximo, o ensino médio completo, o risco de automação ultrapassa os 80%. Aqueles que iniciaram o ensino superior, mas não o concluíram, enfrentam uma probabilidade de automação de 60%, enquanto para os que concluíram essa etapa, a possibilidade é de 37%. Em contrapartida, essa chance diminui para menos de 20% entre os que alcançam níveis de mestrado e doutorado. (Lima; Strauch; Esteves; Souza; Chaves; Gomes, 2019)

Esse cenário suscita questionamentos sobre a possível desigualdade que o processo de automação do trabalho poderá gerar. A evolução tecnológica exclui teoricamente os trabalhadores menos qualificados, enquanto oferece oportunidades e remunerações mais significativas para os mais qualificados. Dessa forma, para se manter no mercado de trabalho, não basta ao indivíduo possuir apenas conhecimentos sobre sua ocupação, será necessário buscar constantemente qualificação profissional e desenvolver habilidades em áreas diversas da sua, especialmente aquelas relacionadas à tecnologia. Isso acaba por dificultar a obtenção de vagas de trabalho para muitas pessoas que não tiveram acesso a uma educação completa ao longo da vida.

Na análise do impacto da automação nos diferentes gêneros, o estudo revelou que as mulheres estão em uma posição relativamente mais suscetível à automação do que os homens. O índice correspondente foi de 69,7% para as mulheres, enquanto para os homens foi registrado um índice de 62,5%. Esse contraste destaca a importância de abordagens inclusivas ao desenvolver estratégias para mitigar as disparidades de gênero, especialmente em países como o Brasil, que enfrentam alguns dos maiores índices de desigualdade de gênero no mundo. (Lima; Strauch; Esteves; Souza; Chaves; Gomes, 2019)

Neste cenário, a discussão em torno da Inteligência Artificial ganha destaque, especialmente quando consideramos que alguns sistemas podem resultar em discriminação contra grupos específicos. Isso se torna evidente com o uso de programas de IA na análise de

currículos durante processos de contratação, os quais podem revelar inclinações sexistas, homofóbicas, racistas e capacitistas. Esses programas são treinados com dados da vida real, o que implica que vieses, preconceitos e elementos do cotidiano são incorporados ao seu treinamento. Um exemplo ilustrativo disso foi o caso da Amazon, que implementou um programa similar entre 2014 e 2017, mas foi abandonado ao perceberem que o sistema aprendeu a desvalorizar currículos contendo a palavra "mulher" ou de pessoas que frequentaram escolas e associações exclusivamente femininas. (Reuters, 2018)

Durante muito tempo, a substituição do trabalho era vista como improvável para artistas ou profissionais que dependem exclusivamente da criatividade para se sustentar. Essa perspectiva se baseava na ideia de que as máquinas assumiriam tarefas puramente manuais, enquanto os seres humanos se concentrariam em atividades que exigissem habilidades cognitivas. No entanto, os avanços atuais da Inteligência Artificial generativa alteraram esse paradigma. Ferramentas como o ChatGPT, Midjourney e MuseNet são capazes de criar textos, imagens e músicas do zero com um simples comando, colocando músicos, cartunistas, escritores e outros profissionais em alerta diante da crescente possibilidade de automação.

Essa preocupação recente desencadeou uma situação bastante elucidativa nos Estados Unidos. Os sindicatos dos atores e roteiristas de Hollywood uniram-se contra os estúdios de cinema, visando não apenas aumentos salariais, mas também controle sobre o uso da Inteligência Artificial por parte dessas empresas. Esse cenário decorre da crescente utilização de tecnologias de escaneamento facial, conhecidas como *deep fake*, em produções audiovisuais para criar personagens digitais ou até mesmo ressuscitar estrelas de cinema falecidas. Tal situação implica que a empresa se tornaria detentora dessa representação artificial, obtendo o direito de utilizá-la indefinidamente em diferentes produtos, o que poderia reduzir a demanda por atores reais. (The washington post, 2023)

A automação no trabalho não afetará somente os trabalhadores formalmente empregados, com a Carteira de Trabalho e Previdência Social devidamente assinada, mas também aqueles que operam na informalidade, especialmente nos serviços oferecidos por aplicativos. Plataformas digitais baseadas na internet, originadas da Quarta Revolução Industrial, como os serviços de transporte e entrega de comida, já têm planos para transformar completamente a maneira como prestam seus serviços

A Uber, uma das principais empresas de transporte por aplicativo do mundo, por exemplo, já está introduzindo gradualmente carros autônomos em países específicos como parte de sua evolução nos próximos anos. Esses novos veículos estão equipados com tecnologia autônoma avançada, permitindo a operação sem a necessidade de um motorista humano. A

empresa visa utilizar esses carros autônomos para otimizar a eficiência, reduzindo o tempo de espera e os custos para os passageiros. Apesar de essa tecnologia ainda estar longe de ser implementada na sua totalidade no Brasil, pois demanda de ambiente controlado, essa transição acende um alerta para uma parcela significativa dos profissionais que atuam nesse setor, podendo ter sua fonte de renda ameaçada. (Autopapo, 2022)

Embora a história demonstre que os avanços tecnológicos não causaram desemprego em massa em momentos anteriores, é crucial compreender os detalhes da implementação dessas novas tecnologias na produção ao longo das revoluções passadas. Essa compreensão é fundamental para uma análise mais aprofundada dos impactos da Inteligência Artificial nos dias atuais, considerando seu potencial transformador no mundo do trabalho.

Diante disso, torna-se essencial considerar a regulamentação da Inteligência Artificial para amenizar suas consequências, sobretudo em países em desenvolvimento, como o Brasil, que enfrentam elevadas taxas de desemprego e uma economia menos previsível.

4 A REGULAMENTAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A regulação da Inteligência Artificial é um tema complexo e em constante evolução, que vai além das questões do trabalho, englobando aspectos éticos, legais e socioeconômicos. A crescente integração IA nas operações comerciais levanta preocupações sobre seu impacto nas dinâmicas laborais e no futuro do trabalho. Diante desse cenário, torna-se crucial estabelecer diretrizes regulatórias que garantam um uso ético e responsável da IA, protegendo os direitos dos trabalhadores.

A rápida evolução da tecnologia, especialmente na área da Inteligência Artificial, continua a desafiar o quadro regulatório existente, exigindo respostas ágeis e eficazes por parte das políticas regulatórias. O direito, por sua vez, deve adaptar-se às transformações sociais, e diante da crescente mobilidade tecnológica, essa adaptação torna-se ainda mais crucial. Nesse sentido, Krost e Goldschmidt (2021) destacam que:

Assim, cabe primordialmente aos Estados e aos Organismos Internacionais editar normas e implantar políticas que protejam o trabalhador e a sua dignidade humana, colocando a tecnologia e a inteligência artificial a serviço do homem e não o contrário, preservando os empregos e proporcionando adaptações e treinamentos aos trabalhadores para que, gradativamente, possam dominar as novas tecnologias e, diante da experiência acumulada, sugerir novas possibilidades e melhorias no desenvolvimento do trabalho e do processo produtivo, em benefício da própria empresa e da economia, numa espiral positiva e ascendente, calcada na valorização do trabalho humano, secundado e potencializado pelas novas tecnologias como de

resto preconizam os arts. 1º, inciso III, e 170 da Constituição. (Krost; Goldschmidt, 2021, p. 67)

Os primeiros avanços no âmbito internacional em relação à Inteligência Artificial foram realizados pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Em 22 de maio de 2019, 42 países, incluindo o Brasil, firmaram o primeiro conjunto de princípios intergovernamentais sobre IA. A Recomendação do Conselho de Inteligência Artificial estabelece parâmetros mínimos para a utilização dessa tecnologia, delineando cinco princípios fundamentais que orientam sua aplicação de maneira responsável e confiável: 1) crescimento inclusivo, desenvolvimento sustentável e bem-estar; 2) valores centrados no ser humano e justiça; 3) transparência e explicabilidade; 4) robustez, segurança e segurança; e 5) prestação de contas. (Brasil; Ferreira; Rodrigues, 2023)

A Recomendação do Conselho de Inteligência Artificial também propôs uma série de ações aos Estados: 1) facilitar investimentos públicos e privados em pesquisa e desenvolvimento de IA; 2) promover um ecossistema digital propício à IA; 3) estabelecer um ambiente político favorável à IA; 4) fortalecer a capacitação humana e preparar as pessoas para as transformações no mercado de trabalho; e 5) fomentar a cooperação internacional para garantir uma IA confiável. Com base nessas recomendações, está em andamento o desenvolvimento de métricas para avaliar a pesquisa, o desenvolvimento e a implementação da IA por meio de um Observatório de Políticas da OCDE. (Damilano, 2019)

A regulamentação da inteligência artificial tem ganhado destaque global, especialmente com a União Europeia liderando esforços significativos nesse campo. Em 20 de outubro de 2020, o Parlamento Europeu propôs uma resolução contendo recomendações à Comissão sobre o regime de responsabilidade civil aplicável à Inteligência Artificial. Esta proposta regulatória visa estabelecer diretrizes sólidas e claras para o uso responsável da IA em toda a União Europeia. A legislação aborda várias questões cruciais, com destaque para a categorização de aplicações de alto risco. (Brasil; Ferreira; Rodrigues, 2023)

Durante sua 41ª Conferência-Geral em 2021, a UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura) elaborou um documento chamado 'Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial'. Esse texto examina os desafios éticos contemporâneos relacionados à Inteligência Artificial, explorando temas críticos como transparência, proteção de dados e as desigualdades no acesso aos seus benefícios. Destaca-se a ênfase na necessidade de considerar a IA como uma ferramenta que requer a observância de padrões mínimos para assegurar a dignidade humana em sua utilização. (UNESCO, 2021)

No Brasil, apesar do rápido crescimento na adoção da Inteligência Artificial em diversos setores da sociedade brasileira, o debate em torno da sua regulamentação permanece lento, sem uma legislação consolidada a respeito. Regular a IA é uma tarefa complexa, demandando uma análise minuciosa e colaborativa entre diferentes partes interessadas, levando em conta os desafios específicos do contexto brasileiro.

Desde 2016, o cenário normativo interno contempla medidas que tangenciam o campo da inteligência artificial, como evidenciado na Portaria nº 46, datada de 28 de setembro de 2016, emitida pela Secretaria de Tecnologia da Informação. Essa medida foi introduzida com o intuito de instituir diretrizes para a utilização de softwares, incluindo a regulação do Software Público Brasileiro, entre outras disposições. (Brasil, 2016)

Ademais, destaca-se a Portaria GM nº 4.617, emitida em 6 de abril de 2021 pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, atribuindo ao referido Ministério a incumbência de desenvolver a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial. (Brasil, 2023)

Enquanto várias nações avançam com suas regulamentações, o Brasil está gradualmente engajado em debates e na criação de leis para mitigar os riscos ligados ao uso inadequado de programas e aplicativos de Inteligência Artificial. Diversos projetos de lei estão em discussão no Senado Federal e na Câmara dos Deputados, buscando estabelecer diretrizes para o desenvolvimento e aplicação da IA no país. Entre eles, destacam-se o PL nº 5.051/2019 do Senador Styvenson Valentim, que define princípios para o uso da IA; o PL nº 21/2020 do Deputado Federal Eduardo Bismarck, voltado a princípios e diretrizes para a IA no país; e o PL nº 872/2021 do Senador Veneziano Vital do Rêgo, que trata do uso da IA.

Recentemente, o Senado Federal deu início à discussão do Projeto de Lei nº 2338/2023, proposto pelo atual Presidente da Casa, Senador Rodrigo Pacheco, e elaborado por uma Comissão de Juristas, com o objetivo de regular o uso da Inteligência Artificial no Brasil. Esse avanço está alinhado ao crescente debate sobre a necessidade de cautela ao lidar com essa tecnologia, buscando salvaguardar direitos fundamentais, valorizar o trabalho e a dignidade humana, além de fomentar a inovação tecnológica representada pela IA. (Pacheco, 2023)

No projeto em questão, são estabelecidos, inicialmente, os fundamentos e princípios gerais para orientar o desenvolvimento e a utilização dos sistemas de Inteligência Artificial, servindo como base para outras disposições específicas. O artigo 2º do Projeto apresenta os princípios orientadores para o uso da IA:

Art. 2º O desenvolvimento, a implementação e o uso de sistemas de inteligência artificial no Brasil têm como fundamentos:
I – a centralidade da pessoa humana;

- II – o respeito aos direitos humanos e aos valores democráticos;
- III – o livre desenvolvimento da personalidade;
- IV – a proteção ao meio ambiente e o desenvolvimento sustentável;
- V – a igualdade, a não discriminação, a pluralidade e o respeito aos direitos trabalhistas;
- VI – o desenvolvimento tecnológico e a inovação;
- VII – a livre iniciativa, a livre concorrência e a defesa do consumidor;
- VIII – a privacidade, a proteção de dados e a autodeterminação informativa;
- IX – a promoção da pesquisa e do desenvolvimento com a finalidade de estimular a inovação nos setores produtivos e no poder público; e
- X – o acesso à informação e à educação, e a conscientização sobre os sistemas de inteligência artificial e suas aplicações. (Pacheco, 2023)

Apesar de estar atrás de alguns países, o Brasil enfrenta o desafio constante de criar uma legislação abrangente que harmonize inovação, ética e salvaguarda dos direitos individuais no campo da Inteligência Artificial. Essa lacuna, provocada pela ausência de regulamentação, é particularmente preocupante no cenário nacional, considerando a capacidade da IA de gerar impactos significativos na sociedade, na economia e no mercado de trabalho.

Portanto, a regulamentação da Inteligência Artificial torna-se crucial para harmonizar o progresso tecnológico com a salvaguarda dos direitos e valores essenciais. É fundamental uma análise cuidadosa da interseção entre ética, legislação e inovação, visando garantir um desenvolvimento responsável dessa área, mantendo a transparência, responsabilidade e equidade. Essa abordagem equilibrada, aliada à colaboração entre setores público e privado e à disseminação do conhecimento sobre essa tecnologia na sociedade, torna-se essencial para assegurar sua contribuição positiva ao avanço humano. À medida que adentramos na era IA, a busca por um ponto de equilíbrio entre o avanço tecnológico e a preservação dos valores humanos fundamentais se torna ainda mais premente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A história da humanidade é marcada pela incessante busca por inovação e progresso. Desde os primórdios, o ser humano demonstrou uma inquietação intrínseca em avançar, em desenvolver tecnologias que facilitem a vida e impulsionem o conhecimento. A Inteligência Artificial é um dos capítulos mais recentes dessa saga inovadora, despertando a curiosidade e a expectativa por suas possibilidades transformadoras, especialmente no contexto das relações de trabalho.

Esse estudo destacou a iminência de uma transformação completa desencadeada pela Inteligência Artificial. Seu potencial disruptivo abrange desde a automação de tarefas repetitivas até a capacidade de gerar novas informações de maneira original, algo que até então

era exclusivo do ser humano, alterando a forma como trabalhamos e interagimos profissionalmente. Essa mudança, embora promissora em muitos aspectos, suscita reflexões profundas sobre as dinâmicas laborais e a própria natureza do trabalho.

A integração da Inteligência Artificial no mundo do trabalho já está em andamento e suas repercussões são diversas. Ela impulsiona a eficiência, a otimização de processos e cria novas oportunidades, porém também suscita questões sobre a substituição de postos de trabalho por máquinas. Isso demanda uma adaptação tanto por parte dos profissionais quanto das estruturas organizacionais para essa nova realidade.

Desse modo, foi constatada a possibilidade de a Inteligência Artificial acentuar desigualdades já existentes ou criar novas formas de discriminação no ambiente de trabalho. Vieses presentes nos algoritmos podem perpetuar injustiças sociais, como a exclusão de determinados grupos ou a replicação de preconceitos, caso não haja um cuidadoso monitoramento e ajuste dessas tecnologias.

Além disso, a regulamentação na esfera da Inteligência Artificial é de suma importância para garantir que sua evolução e implementação sejam guiadas por princípios éticos e responsáveis. Essa abordagem não apenas busca mitigar impactos adversos, mas também fortalece a transparência, equidade e segurança no ambiente de trabalho, em conformidade com os direitos fundamentais, como a preservação da dignidade da pessoa humana.

Entretanto, a ausência de medidas nesse sentido por parte do Estado Brasileiro pode de fato expor lacunas na proteção do trabalho humano diante da automação e das novas tecnologias. Essa omissão pode ser prejudicial, visto que a transição para esse novo cenário laboral necessita ser equitativa e inclusiva. A implementação de políticas e normativas voltadas para abordar essas questões é crucial para enfrentar esse desafio de maneira eficaz.

Se a evolução dos computadores continuar nesse ritmo, ampliando sua velocidade e capacidade de memória ano após ano, é provável que eventualmente ultrapassem os humanos em termos de inteligência. Quando a Inteligência Artificial superar os humanos em certas funções, adquirindo a capacidade de se aprimorar continuamente e de maneira autônoma, talvez surja um grande dilema. Nesse cenário, é crucial que o arcabouço regulatório esteja sólido o suficiente para garantir a harmonia dos objetivos da Inteligência Artificial com os interesses dos trabalhadores.

REFERÊNCIAS

ABSTARTUPS. **Crescimento das startups**: veja o que mudou nos últimos cinco anos! 2020. Disponível em: <https://abstartups.com.br/crescimento-das-startups/>. Acesso em: 22 out. 2023.

AUTOPAPO. **Uber começa a utilizar carros autônomos a partir de 2022**. 2022. Disponível em: <https://autopapo.uol.com.br/curta/uber-comeca-a-utilizar-carros-autonomos-a-partir-de-2022/#comments>. Acesso em: 20 nov. 2023.

BRASIL, Luiza Arruda Camara; FERREIRA, Vanessa Rocha; RODRIGUES, Kaio do Nascimento. **Discriminação algorítmica**: uma consequência do uso da inteligência artificial nas relações de trabalho. VI Encontro Virtual do Conpedi, Florianópolis, p. 214-232, 2023. Disponível em: <http://site.conpedi.org.br/publicacoes/4k6wggq8v/38hm8z6e/230R6375Fvoz6RpQ.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2023.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Portaria GM nº 4.617**. Institui a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial e seus eixos 229 temáticos. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-omcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ebia-portaria_mcti_4-617_2021.pdf. Acesso em: 20 nov. 2023.

BRASIL. **Portaria nº 46, de 28 de setembro de 2016**. Dispõe sobre a disponibilização de Software Público Brasileiro e dá outras providências. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/software-publico/portaria-46.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2023.

DAMILANO, Cláudio Teixeira. **Inteligência artificial e inovação tecnológica: as necessárias distinções e seus impactos nas relações de trabalho**. *Brazilian Journal Of Development*, [S.L.], v. 5, n. 10, p. 19985-20001, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv5n10-200>. Acesso em: 21 nov. 2023.

FELICIANO, Guilherme Guimarães; SILVA, José Antônio Ribeiro de Oliveira. **A Inteligência Artificial e o Direito do Trabalho**: lampejos utópicos para um futuro distópico. *Revista do Tribunal Superior do Trabalho*, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 25-52, jan. 2022.

FORBES. **Entenda o impacto da IA na greve de roteiristas e atores de Hollywood**. 2023. Disponível em: <https://forbes.com.br/forbes-tech/2023/07/entenda-o-impacto-da-ia-na-greve-de-roteiristas-e-atores-de-hollywood/>. Acesso em: 18 nov. 2023.

G1. **Sector de teleatendimento foi o que mais fechou vagas em 2022; perda de postos começou em 2015**. 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2023/02/12/sector-de-teleatendimento-foi-o-que-mais-fechou-vagas-em-2022-perda-de-postos-comecou-em-2015.ghtml>. Acesso em: 07 nov. 2023.

KROST, Oscar; GOLDSCHMIDT, Rodrigo. **Inteligência Artificial (I.A.) e o Direito do Trabalho**: possibilidades para um manejo ético e socialmente responsável. *Revista do Tribunal Superior do Trabalho*, São Paulo, v. 87, n. 2, p. 55-71, abr. 2021. Disponível em: https://portal.trt12.jus.br/sites/default/files/2021-10/2021_rev_tst_v0087_n0002.pdf. Acesso em: 15 nov. 2023.

Lima, Y., Strauch, J.M., Esteves, M.G.P., Souza, J.M. de, Chaves, M.B., Gomes, D.T., 2019. **O Futuro do Emprego no Brasil: Estimando o Impacto da Automação.** Laboratório do Futuro - UFRJ, Rio de Janeiro

MCCARTHY, John. *What Is Artificial Intelligence?* California: Stanford University, 2007. 15 p. Disponível em: <https://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai.pdf>. Acesso em: 26 out. 2023.

NOVAGEO SOLUTIONS. *Deep Blue: A Revolução da Inteligência Artificial no Xadrez.* 2023. Disponível em: https://www.novageo.pt/novageo/displayArticles?numero=38706&deep_blue_revolucao_inteligencia_artificial_xadrez. Acesso em: 06 nov. 2023.

PACHECO, Rodrigo. **Projeto de Lei nº 2338, de 2023.** Dispõe sobre o uso da Inteligência Artificial. Brasília: Senado Federal, 03 mai. 2023. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/157233>. Acesso em: 21 nov. 2023.

REUTERS. *Amazon scraps secret AI recruiting tool that showed bias against women.* 2018. Elaborado por Jeffrey Dastin. Disponível em: <https://www.reuters.com/article/us-amazon-com-jobs-automation-insight-idUSKCN1MK08G>. Acesso em: 12 nov. 2023.

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

SEBRAE. **Micro e pequenas empresas tiveram, em setembro, o segundo maior número de empregos gerados em 2023.** 2023. Disponível em: <https://agenciasebrae.com.br/dados/micro-e-pequenas-empresas-tiveram-em-setembro-o-segundo-maior-numero-de-empregos-gerados-em-2023/>. Acesso em: 12 nov. 2023.

TAULLI, Tom. **Introdução à inteligência artificial: uma abordagem não técnica.** Tradução de: Luciana do Amaral Teixeira. São Paulo: Novatec, 2020.

TERRA. **Cresce o investimento em inteligência artificial no Brasil.** 2023. Disponível em: https://www.terra.com.br/noticias/cresce-o-investimento-em-inteligencia-artificial-no-brasil,b4bf29bbe35af9f24e5aed9d7c0230b2uu6u9cgz.html?utm_source=clipboard. Acesso em: 10 out. 2023.

THE WASHINGTON POST. *Farmworker vs Robot: Agricultural workers of the future may soon be made of tech and steel. Can a robot pick a strawberry better, faster, and cheaper than a seasonal farmworker?* 2019. Disponível em: <https://www.washingtonpost.com/news/national/wp/2019/02/17/feature/inside-the-race-to-replace-farmworkers-with-robots/>. Acesso em: 12 nov. 2023.

UNESCO. **Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial.** 2021. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_por. Acesso em 15 nov. 2023.