



FACULDADE PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA AMAZÔNIA
CURSO TECNÓLOGO EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

LUCAS VIEIRA MOURA
MACKSUEL DE OLIVEIRA COSTA

**TECNOLOGIA E DESEMPREGO: INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E SUA
PREPONDERÂNCIA NO DESEMPREGO SOCIAL**

PARAUAPEBAS
2023

LUCAS VIEIRA MOURA
MACKSUEL DE OLIVEIRA COSTA

**TECNOLOGIA E DESEMPREGO: INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E SUA
PREPONDERÂNCIA NO DESEMPREGO SOCIAL**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado a Faculdade para o Desenvolvimento Sustentável da Amazônia - FADESA, como parte das exigências do Programa do Curso Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento em Sistemas para a obtenção do Título de Tecnólogo.

Orientador (a) Prof.^a Sara Debora Carvalho Cerqueira

PARAUAPEBAS
2023

MOURA, Lucas Vieira; COSTA, Macksuel de Oliveira

Inovação tecnológica e sua preponderância no desemprego social;
orientadora: Sara Debora Carvalho Cerqueira 2023.

52 f. (52 páginas)

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade para o Desenvolvimento Sustentável da Amazônia - FADESA, Parauapebas – PA, 2023.

Palavras – Chave: Desemprego; Sociedade; Inovação Tecnológica

Nota: A versão original deste trabalho de conclusão de curso encontra-se disponível no Serviço de Biblioteca e Documentação da Faculdade para o Desenvolvimento Sustentável da Amazônia – FADESA em Parauapebas – PA.

LUCAS VIEIRA MOURA
MACKSUEL DE OLIVEIRA COSTA

**TECNOLOGIA E DESEMPREGO: INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E SUA
PREPONDERÂNCIA NO DESEMPREGO SOCIAL**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado a Faculdade para o Desenvolvimento Sustentável da Amazônia - FADESA, como parte das exigências do Programa do Curso Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento em Sistemas para a obtenção do Título de Tecnólogo.

Aprovado em: __13__/_11__/_2023__

Banca Examinadora



Prof. Mateus da Silva Sousa
FADESA



Prof^a Sara Debora Carvalho Cerqueira
FADESA



Prof. Esp. Antônio Soares da Silva
FADESA

Data de depósito do trabalho de conclusão __03__/_11__/_2023__

LUCAS VIEIRA MOURA
MACKSUEL DE OLIVEIRA COSTA

**TECNOLOGIA E DESEMPREGO: INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E SUA
PREPONDERÂNCIA NO DESEMPREGO SOCIAL**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado a Faculdade para o Desenvolvimento Sustentável da Amazônia - FADESA, como parte das exigências do Programa do Curso Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento em Sistemas para a obtenção do Título de Tecnólogo.

Aprovado em: 13 / 11 / 2023



Lucas Vieira Moura
(Acadêmico de Análise e Desenvolvimento de Sistemas)



Macksuel De Oliveira Costa
(Acadêmico de Análise e Desenvolvimento de Sistemas)



Prof. Mateus da Silva Sousa
(Coordenador do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas)

**PARAUPEBAS
2023**

“A força não vem de vencer. Suas lutas desenvolvem suas forças. Quando você atravessa dificuldades e decide não se render, isso é força.”

Arnold Schwarzenegger

RESUMO

O uso da tecnologia já faz parte da rotina da vida humana, no uso do celular, nas atividades rotineiras do ambiente de trabalho, na comunicação através das redes sociais e com o passar dos anos, desde a descoberta do computador entre 1943 e 1946 a tecnologia entrou no ambiente social e no ambiente de trabalho. Assim, em 1936 Alan Turing criou máquina de Turing o sistema que hoje conhecemos como Inteligência Artificial-(IA), um marco histórico para a tecnologia mundial. Trazendo para atualidade a conexão do meio social e a tecnologia ajudou através da comunicação a distância a possibilidade de alcance educacional, do atendimento Médico, a organização processual por meio de sistemas a estrutura das empresas de atendimento, produção e qualidade. O conceito tecnologia resume-se na flexibilidade e bem-estar da vida humana. Contudo, com esses avanços o ser humano tende a desenvolver a capacidade de adaptação de todas elas. A dependência dessa adaptação seja da vida social ou do meio industrial, requer também características específicas para o manuseio e do uso destas com isso, acarretando ao desemprego tecnológico termo utilizado para fomentar a atual necessidade da troca da mão de obra operacional por tecnologias. Deste modo, o presente trabalho tem como objetivo enfatizar o objetivo do presente trabalho é compreender o conceito da Inovação Tecnológica e a sua influência para o desemprego. Identificar os benefícios da Inovação Tecnológica em âmbito social. Analisar os motivos que levam ao desemprego após a evolução tecnológica. Caracterizar os pontos positivos que favorecem o uso dessas inovações mesmo gerando desemprego.

Palavras-chave: Inovação Tecnológica; Desemprego, Inteligência Artificial, sociedade.

ABSTRACT

The use of technology is already part of the routine of human life, in the use of cell phones, in routine activities in the workplace, in communication through social networks and over the years, since the discovery of the computer between 1943 and 1946, technology entered the social environment and the work environment. However, in 1936 Alan Turing created the Turing machine, the system we now know as Artificial Intelligence (AI), a historic milestone for global technology. Bringing the connection between the social environment and technology up to date has helped, through distance communication, the possibility of educational outreach, medical care, procedural organization through systems and the structure of service, production, and quality companies. The concept of technology boils down to the flexibility and well-being of human life. However, with these advances, human beings tend to develop the ability to adapt to all of them. The dependence on this adaptation, whether on social life or the industrial environment, also requires specific characteristics for the handling and use of these, resulting in technological unemployment, a term used to encourage the current need to exchange operational labor for technologies. Therefore, this work aims to emphasize the objective of this work is to understand the concept of Technological Innovation and its influence on unemployment. Identify the benefits of Technological Innovation in a social context. Analyze the reasons that lead to unemployment after technological developments. Characterize the positive points that favor the use of these innovations even though they generate unemployment.

Keywords: Technologic innovation; Unemployment, Artificial Intelligence, society

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA

Figura 1 – Uso da Inovação Organizacional-IO na cadeia produtiva do leite.	15
Figura 2 – O uso das Tecnologias durante a pandemia no Brasil.	18
Figura 3 – O uso da Tecnologia em vários seguimentos.....	19
Figura 4 – Desigualdade no acesso á internet e computador no Brasil em 2020.....	21
Figura 5 – Mapa de renda per capita dos Estados Brasileiros.....	22
Figura 6 – Ilustração da IOT	25
Figura 7 – Uso da Tecnologia na Agricultura	31
Figura 8 – Uso da Internet nos Estados Brasileiros.....	32
Figura 9 – Uso da Internet em domicílios urbanos e Rurais.....	33
Figura 10 – Tipos de Tecnologia usados para ter acesso a internet.....	33
Figura 11 – População ocupada nas atividades agropecuárias.....	36
Figura 12 – População ocupada nas atividades agropecuária por posição.....	37
Figura 13 – Rendimento médio real.....	37
Figura 14 – Rendimento médio real por grau de instrução.....	38

QUADRO

Quadro 1 – Classificação dos tipos de Robôs industriais.....	26
Quadro 2 – As categorias da Cibersegurança.....	27

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- IA - Inteligência Artificial
- IoT - Internet das Coisas
- TICS - Tecnologia da Informação e da Comunicação

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	22
2	MUDANÇAS TECNOLÓGICAS E O DESEMPREGO	24
2.1	Revolução Industrial.....	24
2.2	Inovações Organizacionais	25
2.3	Flexibilização do trabalho.....	26
2.3.1	Mudanças no Mercado de trabalho	27
2.3.2	Distribuição de renda e a desigualdade	31
3	ASPECTOS GERAIS DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	34
3.1	Inteligência artificial (ia).....	34
3.2	Realidade aumentada	35
3.3	Internet das coisas- IoT.....	36
3.4	Robótica	36
3.5	Cibersegurança	37
3.6	Os impactos da Tecnologia.....	38
3.6.1	O impacto da tecnologia na sociedade	40
3.6.2	Os benefícios da inovação tecnológica em âmbito social	41
4	INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E A RELAÇÃO COM O EMPREGO	45
4.1	Estruturação do Trabalho e o processo tecnológico	45
4.2	Efeitos da Inovação na sociedade.	46
4.3	Desemprego Tecnológico.....	46
5	METODOLOGIA.....	51
5.1	Levantamento de Dados.....	51
6	RESULTADO E DISCUSSÃO.....	52
6.1	Inovação tecnológica e o desemprego	53
6.2	Inovação Tecnológica no impacto a sociedade.....	54
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	55
	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	56

1 INTRODUÇÃO

Inovação Tecnológica são criações, inventos ou tecnologias gerados através da pesquisa científica que promove o aumento de qualidade, produtividade, serviço ou segurança. Estas, estão ligadas diretamente a o efeito positivo do crescimento socioeconômico de um país. (Lima, et al., 2015).

Sabendo que, as tecnologias fazem parte da sociedade, até mesmo no autocontrole dos comportamentos humanos. Deste modo, ressalva-se que todo o impacto desde a produção, a redução do tempo e da entrega de um produto, a organizações de processos, fazem com que o trabalho antes manual, atualmente é feito por sistemas que dispõem da tecnologia promovendo a redução da mão de obra. (Oliveira, 2019).

Atualmente as inovações tecnológicas mais presentes são a inteligência artificial, (IA) internet das coisas, que deram um conceito diferente para o mercado econômico mundial. Ou seja, com a introdução de máquinas inteligentes que desenvolvem o trabalho autônomos em uma indústria, nos sistemas aplicados pelas empresas, ou até mesmo em aplicativos celulares, tendem aumentar a produção de um produto ou serviço e a qualidade otimizando o custo da empresa. Este feito, influencia a redução da mão de obra humana, impactando no desemprego podendo atenuar uma desigualdade social. (Barbosa, 2020).

Por outro lado, na visão econômica o aumento do uso das ferramentas de IA pode ter um ganho do aumento de 7% ou US\$ 7 trilhões no PIB global e aumentar a produtividade em 1,5 pontos percentuais em aproximadamente 10 anos tornando se positivo o ganho investimento em tecnologias para o mercado. (CNN-BR, 2023).

A cultura de dados fomenta, o uso das novas tecnologias, passamos de uma era onde adquirimos produtos de forma pessoal em uma loja, para a era que adquirimos tudo sem sair de casa. A tecnologia influenciou a maneira que a sociedade vem avançando na qualidade de vida, seja reduzindo o tempo de espera, ou reduzindo o tempo de atendimento, a revolução da tecnologia nos últimos 10 anos é bem evidente está em todos os locais. (Sichiman, 2021).

A Inovação tecnológica propicia o aumento da produtividade a longo prazo, gerando o ganho maior para as empresas. No entanto, desde as grandes empresas, e os microempredimentos, precisam passar por uma transformação interna, como o desemprego de profissionais não necessários para determinados cargos e atividades

que antes eram executadas por eles, hoje por um sistema implementado como melhoria. O que gera a necessidade por profissionais capacitados para adentrar neste sistema. Assim, promove uma desigualdade sistemática por efeito tecnológico categorizando o chamado “desemprego tecnológico”. (CEST-USP, 2020).

O amadurecimento das tecnologias digitais (TICS) vem transformando o mercado financeiro mundial, a partir da implementação da indústria 4.0 ou quarta revolução industrial tem como conceito a inclusão da automação industrial, monitoramento por sistemas cibernéticos, troca de dados sendo estes, os facilitadores da produção em massa, na economia atual e também a grande preocupação social não somente na atualidade, em 1942 o economista Joseph Schumpeter cunhou o termo ‘destruição criativa” que significa que quando um produto é criado, passam-se um tempo outro produto é criado para superar a primeira criação como o exemplo do telefone fixo, que foi substituído pelo celular. (SEBRAE, 2017). A partir disso, levanta-se a seguinte problemática, como a inovação tecnológica afeta o mercado de trabalho, quais os efeitos positivos e negativos na geração de empregos e por fim qual o seu impacto na sociedade.

Dito isso, o objetivo geral do presente trabalho é conceituar as principais inovações tecnológicas, discutindo quais são os efeitos do uso socialmente, correlacionando ao motivo do aumento do crescimento econômico e o declínio na geração de empregos. Os objetivos específicos categorizam-se em classificar o que são inovações tecnológicas; identificar os benefícios da inovação tecnológica em âmbito social; analisar os motivos que levam ao desemprego após a evolução tecnológica.

Quando surgiu a era das inovações tecnológicas mundialmente, alguns pontos foram desencadeados a medida com que o uso se estendeu para toda a humanidade. Com isso, surgiu os efeitos como aumento do índice de desemprego, a desigualdade social, a mudança no mercado de trabalho. Deste modo, a realização deste estudo, foi pensada como forma de esclarecer a sociedade, sinalizando os próximos passos, pensando no futuro próximo como se preparar para o mundo tecnológico em ascensão, fomentando as necessidades sociais para a integralização econômica no meio como um todo.

2 MUDANÇAS TECNOLÓGICAS E O DESEMPREGO

O trabalho existe desde os primórdios na humanidade, iniciou-se junto com a geração do mundo, quando os trabalhadores obtinham sua renda a partir de confecções de ferramentas de pedras, vendiam tecidos confeccionados por lã. Conforme os tempos foram passando, o mercado de trabalho foi se adequando a estas mudanças, surgindo várias revoluções dentre elas a mais importante a primeira Revolução Industrial, conseqüentemente os trabalhadores iniciaram uma nova era, a implantação das máquinas industriais que desencadeou várias reformas trabalhistas na época. (Rocha, 2020).

Contudo, houve outras revoluções, a segunda, terceira e quarta revolução com o passar dos anos que modificaram a organização do ambiente de trabalho e socialmente. Trazendo para o contexto da atualidade as mudanças giram em torno das criações das inovações tecnológicas, onde trabalhos que eram realizados manualmente, processos que gastavam tempo na produção. Hoje é realizado por softwares, máquinas autônomas que propiciam uma maior rentabilidade, qualidade do produto, ganho de tempo, organização constante, e eficiência operacional. (Oliveira, 2020).

Por efeito dessa inclusão, traz requisitos necessários para uma readequação como profissionais especializados, preparo das empresas durante a implementação. Por tanto, os profissionais não preparados para as novas gerações de trabalhos, terá como consequência a desqualificação profissional, promovendo o desfalque no mercado de trabalho, trazendo o desemprego tecnológico para a realidade atual. (Sousa, 2020).

2.1 Revolução Industrial

A primeira revolução marcou a industrialização inglesa no século XVIII, ocorrendo uma mudança nos processos de produção, acarretando o aumento do volume, e fábricas pela Inglaterra e todo o continente Europeu. Com a chegada das máquinas minimizou a produção manual, tangendo a ação humana na parte de controle operacional, manutenções das máquinas etc., destacando outros fenômenos como a segurança na interação humana/máquinas (Lima, *et al.*, 2017).

A segunda revolução ocorreu em meados do século XIX, com a ascensão do petróleo, química e a eletricidade como os protagonistas. Este, foi marcado com a invenção dos refrigerados, alimentos enlatados e os telefones que foram criados neste período, promovendo para a sociedade uma forma de vida, mais sustentável e confortável. Deixando de se limitar a Inglaterra e ecoando para os demais países, como Estados Unidos, Japão, Alemanha e tantos outros, no entanto, o poder da sociedade no beneficiamento dessa revolução se limitava a classe da burguesia (Rocha et al, 2021).

A Terceira revolução industrial marcada como também o início da revolução técnico-científica iniciada no século XX trazendo a era da inclusão das tecnologias no meio científico, desenvolvendo áreas como robótica, genética, informática, telecomunicações, eletrônica. Integrando de forma positiva a sociedade, avançando os conhecimentos, quanto modificando o mercado de trabalho. (Mundo educação, 2022).

Por sua vez, a quarta revolução industrial teve seu marco iniciado por volta de 2014, a partir deste, a indústria ganha uma nova volta de 180º com a implementação das fábricas inteligentes, gestão online da produção, inserção da Big data, inteligência artificial, impressão 3D e 4D, dentre outras tecnologias que são atualmente utilizadas no mercado e socialmente. (Siqueira; Lara; 2020).

2.2 Inovações Organizacionais

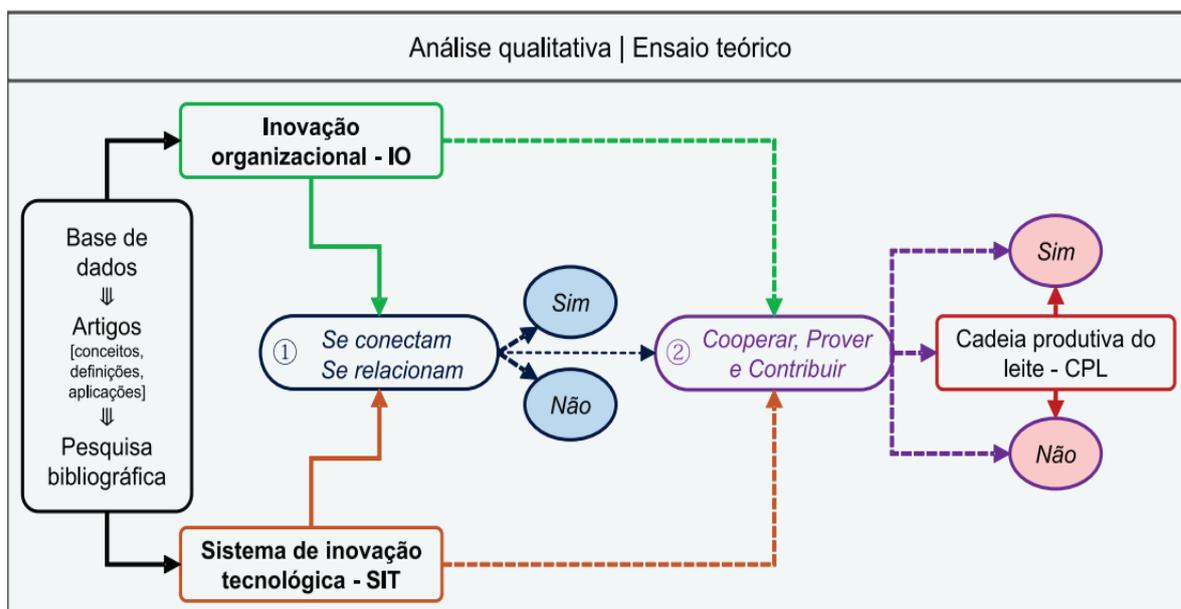
A inovação organizacional caracteriza-se por realizar uma mudança em várias frentes, como no produto, serviço, e modelo de negócio. Desta forma, a inovação de processos desenvolve um novo olhar na cadeia produtiva da empresa, fomentando a organização das atividades, pré-estabelecendo o conceito de agilidade e diminuição de retrabalho. (Moraes, et al., 2019).

O uso da tecnologia vem para estruturar de forma rápida e orquestrada essas inovações organizacionais, a partir da implantação da automação, computação cognitiva, *machine learning*, inteligência artificial e internet das coisas. No século XX o Henry ford inclui na produção a esteira na época, trazendo para a atualidade os robôs automatizados vem para aumentar o processo da produção e a organização de cada etapa até a finalização do produto. (Vasconcelos, et al., 2019).

A inovação de produto é embasada no seguimento de inovação recorrente onde as empresas promovem inovações conforme o status atual do mercado. Um exemplo que demarcou a indústria foi a troca dos celulares por *smarthphones*, que são usados para muitas atividades e rotinas diárias da humanidade. (Han; Gao, 2019).

A inovação de serviço é caracterizada pela criação de novas possibilidades dos serviços da empresa, criando um portfólio mais amplo marcado por facilidades de uso, buscando priorizar o custo-benefício dos clientes, a empresa *Uber*, foi desenvolvida a parti de uma inovação de serviço, fornecendo um serviço de transporte particular com baixo custo atualmente, inovando-se para o *Uber Eats*. (NETWORK, 2022).

Figura 1: Uso da inovação organizacional-IO na cadeia produtiva do leite



Fonte: Rauta, et al. (2018).

2.3 Flexibilização do trabalho

O trabalho já está enraizado dentro do homem desde sua existência, sendo internalizado de forma natural. Na atualidade o âmbito do trabalho é a base de urgência e o uso do tempo radicalmente. Com isso, a inovação tecnológica traz essa seguridade do uso desse tempo de forma equalizada, auxiliando na redução do tempo presencial em diversas atividades rotineiras. (Santana, 2014).

O *home-office* é o seguimento de trabalho remoto, que atenua a flexibilidade do colaborador, o uso dessa modalidade promove vários pontos positivos, como o ganho da produção, redução de custos e a satisfação dos colaboradores. Este conceito de *home-office* tem a funcionalidade através da informatização e o uso das tecnologias implementadas na empresa, que propiciam sistemas inovadores que suportam os colaboradores a executarem suas atividades a distância. (ÚNICO, 2021).

2.3.1 Mudanças no Mercado de trabalho

A mudança no cenário trabalhista é bem evidente, por várias ocasiões que o mundo vem se adaptando a cada uma delas. Visto que, a população mundial está envelhecendo, e com o envelhecimento vem a necessidade da readaptação ao mercado de trabalho. Com o auxílio das inovações tecnológicas, a humanidade conseguiu se desprender ao trabalho de *manufacturing* e passou a aderir ao *Warehouse Jobs*, facilitando o acesso a trabalhadores acima dos 50 anos que optarem por esse seguimento trabalhista um exemplo são os motoristas de Uber. (Barros, *et al.*, 2021).

Dentre as mudanças no mercado de trabalho o uso do Teletrabalho vem sendo comum nos ambientes de trabalho, mais flexíveis. Este feito foi desenvolvido por Jack Nilles em 1971 era Secretário do comitê de investigação da *Aerospace Corporation* empresa responsável por desenhar veículos espaciais para a NASA, Nilles apontou a proposta aos colaboradores de executarem suas atividades em casa. Segundo Nilles, essa mudança acarretaria redução de tempo com o trânsito, aumentando a produção do colaborador. (Camões, 2019).

Com a chegada das inovações tecnológicas, o mercado sofreu uma mudança radical com a readaptação em sua produção, os sistemas, e sua operação. Estas, alcançaram a sociedade, na rotina humana. O crescimento do uso das inovações está mais rápido e de fácil acesso, facilitando a implementação da tecnologia gerando o “mundo novo” ao ambiente de trabalho. Por tanto, o uso deste, desencadeia a educação e preparo, geração de novos profissionais. “As novas tecnologias movimentam o mercado de trabalho, mudam perfis profissionais e criam novas atividades, enquanto outras se tornam obsoletas, como as que podem ser substituídas por robôs ou outras ferramentas tecnológicas”. (Racy, p.1, 2022).

Algumas atividades rotineiras partes do nosso dia a dia, como a bilheteria presencial nos cinemas, o caixa do supermercado, pagamentos presenciais em lotéricas, atendimento via telefone, antes executadas por pessoas, hoje estão caminhando para o declínio, sendo substituídas por tecnologias como IA, sistemas avançados que facilitam o atendimento remoto, prático e rápido de qualquer local.

Esta semana a Secretaria de Transportes Metropolitanos anunciou o fechamento das bilheterias do Metrô e da CPTM e a realocação dos funcionários. Segundo a Secretaria, esta mudança provocará uma economia de mais de 100 milhões de reais por ano. (TERRA, p.2, 2021).

Na pandemia do covid-19 no ano de 2020-2021, aumentou o uso da tecnologia, com a periculosidade do vírus e a proporção mundial, a humanidade teve que se adaptar desde os cuidados pessoais e as empresas aderiram ao home-office e a redução de colaboradores presenciais. Otimizando a produção e a movimentação da economia nos países com a ajuda da tecnologia foi possível, realizar compras online, assistir aulas online, realizar o máximo de atividades rotineiras online, a telemedicina foi primordial neste período. Assim, ajudando a salvar vidas, e reduzir a contaminação em massa, mantendo o equilíbrio econômico dos países.

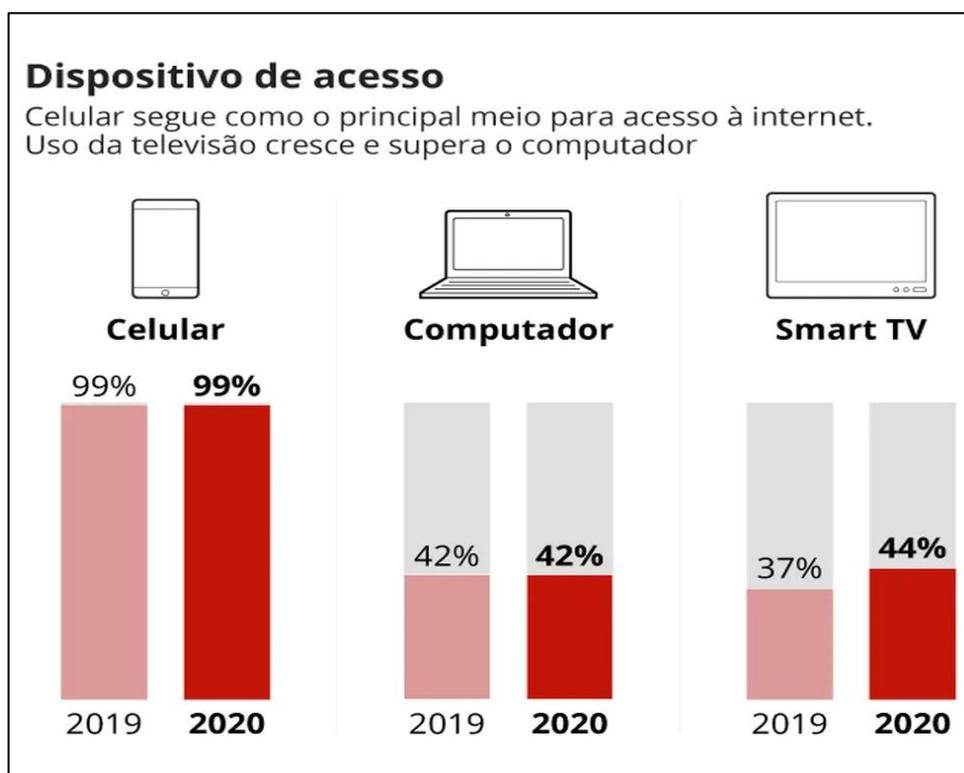
O setor de tecnologia da informação foi o que mais cresceu durante a pandemia na América Latina, apontou um estudo obtido pela **CNN** e feito pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e pelo LinkedIn. O setor registrou uma alta de mais de 60% na taxa de contratação se comparado com o período pré-pandêmico. (CNN, 2022, p.10).

Antigamente o uso da tecnologia significava como saber abri um notebook e operá-lo, ou como analisar os resultados financeiros de um escritório de contabilidade. Com o passar dos anos o uso das TIC foram se aprimorando, enaltecendo a capacidade sem fronteiras de utilizá-las, durante chamados internacionais em reuniões de negócios, na combinação de arquivos, e organizações de processos, provendo uma mudança no setor mercantil. Uma nova maneira de automatizar funções realizadas por humanas, como as recepcionistas autônomas nos estabelecimentos por mensagem de WhatsApp. (Welter; Vieira, 2019).

A humanidade frente as tecnologias, adaptou-se para visão de futuro, fazendo uso de tecnologias como fonte de trabalho. Atualmente no mercado, alguns novos trabalhos considerados livres, por gerar flexibilidade rotineira foram desenvolvidos

com o auxílio das TIC'S, como o uso das redes sociais, gerando fonte de renda a sociedade, nas funções de *youtubers*, e os digitais Influencers. (DAMIAN, 2022).

Figura 2 -O uso das tecnologias durante a Pandemia no Brasil

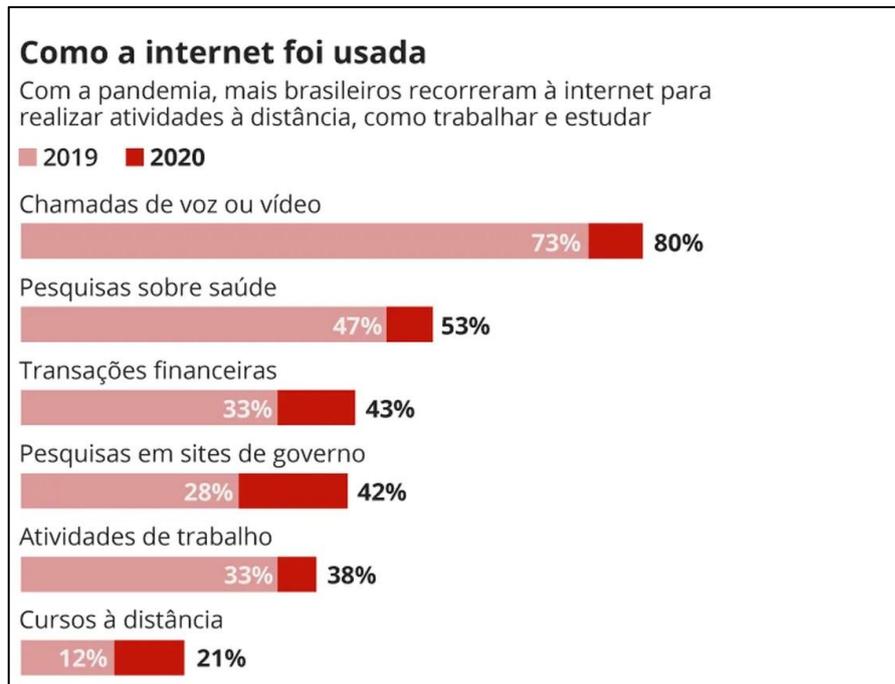


Fonte: G1, (2021)

Na figura 2, observa-se que durante a pandemia os brasileiros mantiveram estáveis os índices de compra de novas tecnologias, como celular, computador, e Smart Tv comparando o ano 2019 pré pandêmico e 2020 na era pandêmica. Portanto, o ano de 2020 se manteve com 99% em compras de celulares em mantendo o percentual no ano de 2019. No entanto, houve um crescimento de 44% em 2020 na compra de Smart Tv. Observando que a compra de computadores foi de 42%, o mesmo percentual que o ano de 2019.

As novas tecnologias irão gerar novas mudanças no ambiente de trabalho, os jovens trabalharão em profissão que ainda não existem. O novo arranjo de trabalho futuro permitirá que os colaboradores trabalhem de forma remota, mais flexíveis, e grande parte do trabalho será compartilhado (*Co-Working*). Este novo seguimento implementado, no ambiente de trabalho, é fruto do uso das inovações tecnológicas que acarretará um esforço ligados a qualificação profissional para se conectar ao trabalho. (Araújo, et al., 2020).

Figura 3- O uso da tecnologia em vários seguimentos



Fonte: G1, (2021)

Na figura 3, foi realizado um comparativo percentual dentre as tecnologias usadas durante o período pandêmico de 2020 em comparação com o ano de 2019 dentre estão chamadas de vídeo, pesquisas sobre saúde, transações financeiras, pesquisa em site de governo, atividades de trabalho e cursos à distância. Enfatizando um crescimento significativo chamadas de voz e vídeo com o crescimento taxado em 80%, ensino a distância que teve um salto significativo 21%.

Deste modo, a mudança do ambiente de trabalho teve um salto significativo no período pandêmico, no entanto, o mundo teve uma visão sobre a tecnologia pós pandemia, as empresas continuaram a usar as tecnologias para seu crescimento de mercado, as escolas estão preparadas para a modalidade online, as instituições de ensino superior continuam aplicando a modalidade EAD, e as empresas ainda utilizam o conceito home-office em algumas funções de trabalho. (Ribeiro, 2022).

Atualmente novas funções vêm sendo desenvolvidas com a chegada das inovações tecnologias, e o mercado de trabalho para profissionais especializados em TI está em estado de crescimento contínuo, devido, o mercado tecnológico está em acessão com criações de carros elétricos, metaverso, robôs humanos, automação, startups, dentre outras que fazem parte do mercado atual. (Rufo, 2021).

2.3.2 Distribuição de renda e a desigualdade

O uso da internet no Brasil é um paradigma da desigualdade digital, nem todas as residências brasileiras possuem acesso à internet, limitando-os ao acesso das tecnologias e conhecimento. Promovendo o não acesso aos benefícios sociais, busca de novos empregos, e ao despreparo para os novos cargos do atual mercado.

Quase 34 milhões de brasileiros nunca acessam à internet e quase 87 milhões não conseguem se conectar todos os dias. Essa desigualdade é uma barreira para a geração de empregos, aponta a pesquisa que mediu o abismo digital no país. (Jornal Nacional, 2022, p.7).

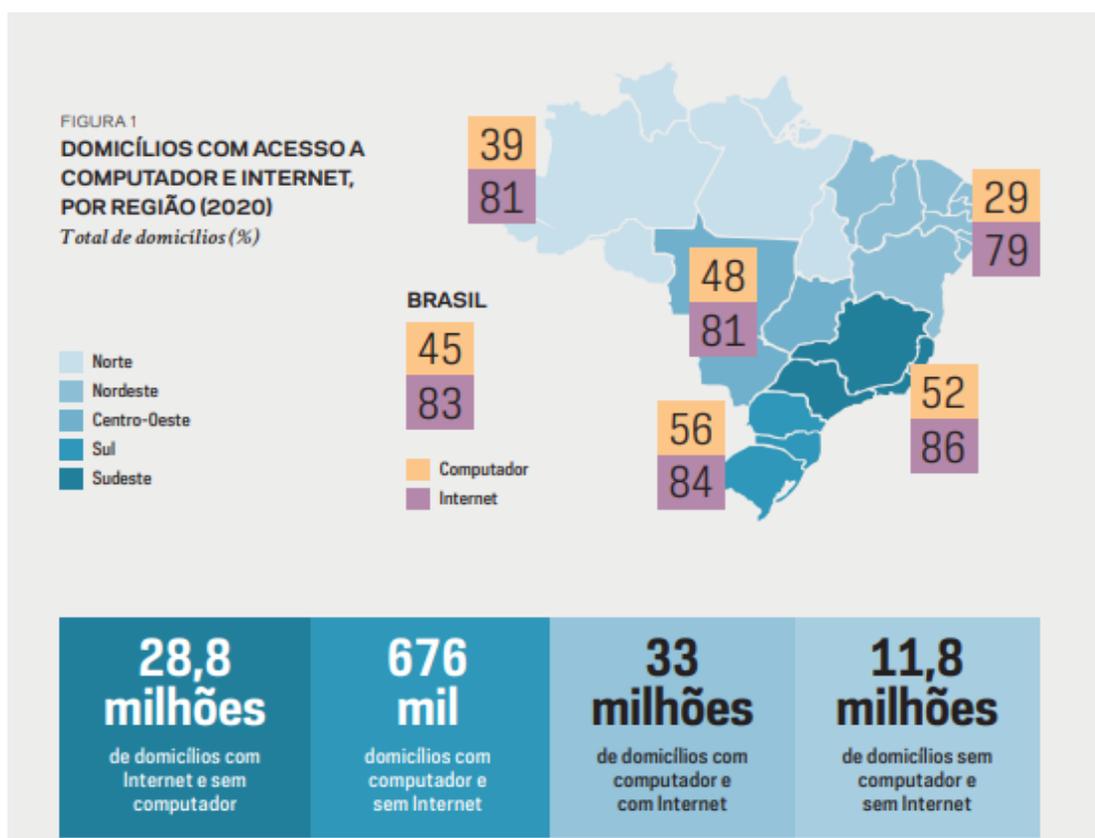
A desigualdade digital no Brasil ainda faz parte da realidade atual, sendo esta, evidenciada durante a pandemia do COVID-19. Foram visíveis a exclusão social e a dificuldade do uso da tecnologia para todos no ensino das escolas públicas brasileiras, pois nem todos os alunos faziam uso de celulares, notebooks, e acesso à internet em suas residências.

Na pesquisa TIC Domicílios 2019, o Ensino Médio foi a única etapa de ensino na qual se identificaram diferenças estatisticamente significativas entre estudantes brancos e pretos e pardos: 89,1% [84,6%; 92,5%] destes acessavam diariamente a Internet, ante 97,1% dos estudantes brancos [93,0%; 98,8%]. Por outro lado, a PNADC-A de 2019 indica também que 16% dos estudantes da Educação Infantil e do Ensino Fundamental não tinham acesso à Internet, e a proporção de estudantes negros sem acesso foi superior à de brancos em ambos os níveis. (CGIBR, 2020, p.45).

No contexto das mudanças institucionais, é evidente que as estruturas de poder muitas vezes favorecem a classe dominante, consolidando ainda mais a desigualdade tecnológica. A formulação de políticas e a tomada de decisões estratégicas tendem a refletir os interesses da elite, marginalizando as necessidades das camadas mais vulneráveis da sociedade.

Segundo Meyer; Braga, (1998), A desigualdade tecnológica dar-se por razão da má distribuição socioeconômica, por ter o desequilíbrio de recursos e no poder políticos que se diferem entre as classes sociais. E a geração do uso de tecnologias e todas as mudanças institucionais vem se desenvolvendo na classe dominante. Sendo o dever democrático em reforçar a necessidade dessa desigualdade, como forma de se visonar o prejuízo dos interesses com equidade e amplitude.

Figura 4-Desigualdade no acesso à internet e computador no Brasil em 2020

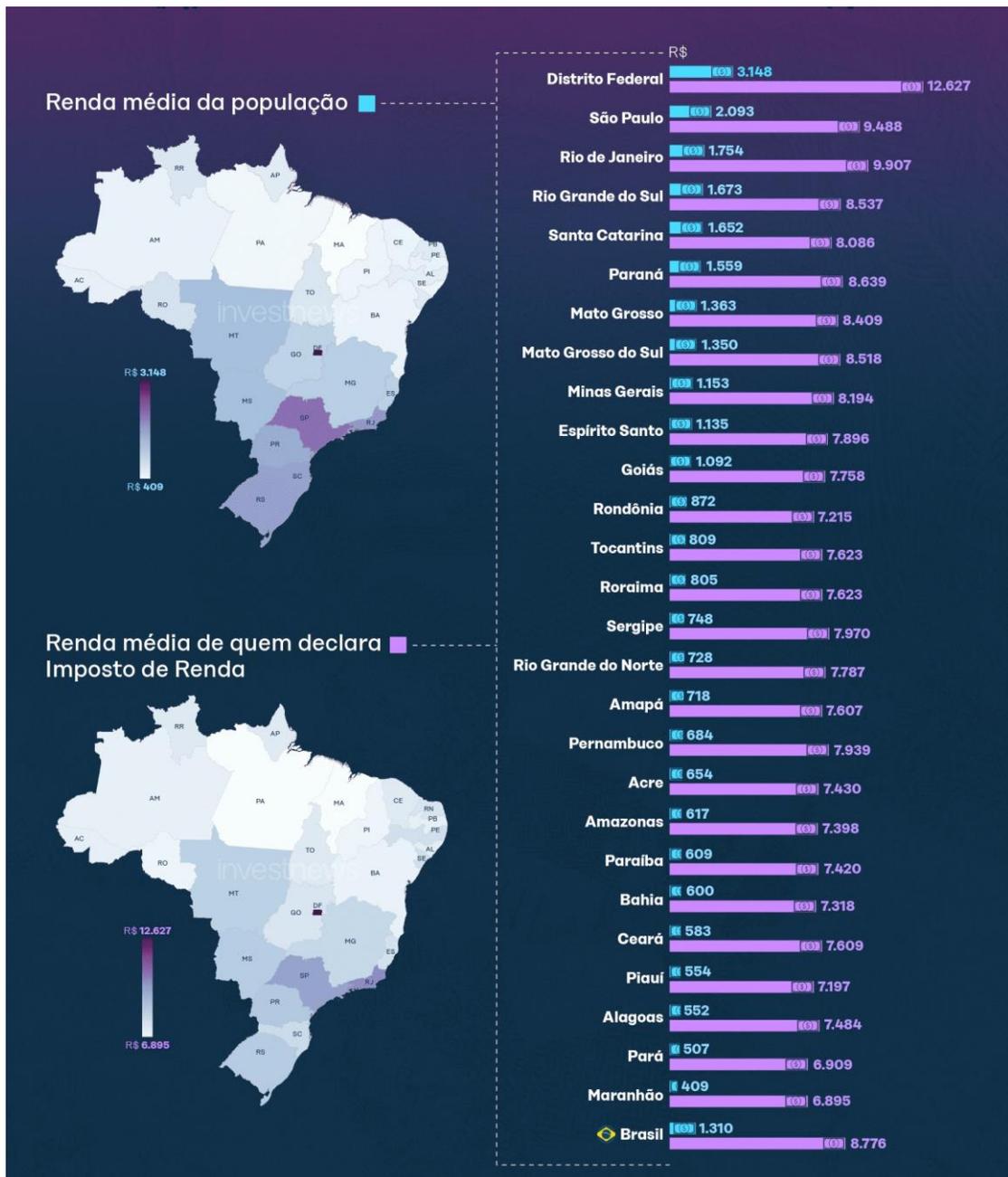


Fonte: CGIBR, (2020).

O Brasil entrará no abismo digital com o déficit do acesso à internet, com a educação deficitária limitando o crescimento com o uso das inovações tecnológicas rumo ao futuro. Cinco em cada dez brasileiros acreditam que a automação vai tornar os empregos obsoletos nos próximos dez anos. No conceito global milhões de vagas estão deixando de serem preenchidas, por falta de realocação no mercado por parte da população, fomentando a desigualdade social rentável. (PWC, 2022).

A distribuição da renda brasileira tem sido desnivelada nos últimos anos no ano de 2020, concentrando a maior renda per capita no sul e sudeste do país. Sinalizando o alto teor da desigualdade na distribuição de rendas entre as populações brasileiras. Segundo Martin, (2023) em um estudo realizado pelo FGV social, através da análise do imposto de renda declarados por brasileiros em todos os estados, indicou que a desigualdade poder ser ainda maior do que se imaginava, ressaltando o estado do maranhão com a menor renda per capita do país, demonstrando que a desigualdade se tornando um cofator de importância para a equalização de empregos e oportunidades sociais.

Figura 5- Mapa de renda Per Capita dos Estados Brasileiros



Fonte: Martin, (2023).

Conforme a imagem representada na figura 5, demonstra a disfunção equalitária da capitalização brasileira, partindo, da concentração de Estados desenvolvidos a maior renda per capita por domicílio, viabilizando o questionamento de que a partir da interseção da tecnologia nos domicílios, influencia-se diretamente na renda das residências brasileiras, por estruturar a oportunidade de estudos e desenvolvimento social, visando o mercado de trabalho.

3 ASPECTOS GERAIS DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Sabe-se que a tecnologia predomina o mundo estando em crescimento exponencial em países desenvolvidos quando comparada aos em desenvolvimento. No entanto, com o aumento do uso das tecnologias em áreas industriais, áreas da saúde, áreas da economia dentre outras, propiciaram pesquisas por novas inovações no ramo da tecnologia para suprir e reduzir o tempo de produção, organizar a qualidade de todos os setores de uma empresa. A partir disto, tecnologias digitais como IA, IoT, cibersegurança, robótica, realidade aumentada, realidade virtual, computação em nuvem foram criadas para fomentar e melhorar o uso da tecnologia a favor da economia e benefício sustentável formando a Indústria 4.0. (Silva, 2020).

3.1 Inteligência artificial (ia)

A inteligência Artificial nada mais é que um avanço tecnológico que permite que sistemas simulam uma inteligência humana. A sociedade não se dá conta que interage com sistemas inteligentes a todo momento, seja em uma pequena transição do uso do cartão de crédito, seja recebendo dicas em seu canal de *streaming*. (Garcia, 2020).

Para que possamos analisar o efeito da IA, precisa-se entender toda sua funcionalidade. Portanto, a IA é uma área da computação voltada a desenvolver algoritmos e sistemas capazes de desenvolver tarefas que possuem habilidades associadas a inteligência humana. A capacidade da IA se comunicar com os humanos através de assistentes pessoais de celulares, ou perceber o mundo como no reconhecimento de imagens realizados por carros autônomos, o uso de IA pode planejar sequências em uma máquina como jogar xadrez, raciocinar e desenvolver problemas complexos e até mesmo em um diagnóstico médico. (Kaufman, 2020).

Na rotina humana, a IA está presente em vários sistemas, como exemplo a *Alexa* desenvolvida pela *Amazon*, uma assistente virtual que virou febre mundial estando presente em várias residências mundiais, onde ela controla desde a hora que deseja acordar, escolhas de músicas, como está o clima, controla o desligamento das centrais de ar e lâmpadas. No entanto, sistemas como Chat GPT é um chatbot online de inteligência artificial que foi desenvolvido em 2020 pela empresa, OpenAI, o

sistema teve seu uso crescente desde que foi fundado por sua capacidade de resoluções de atividades dentre elas de raciocínio lógico. (Soares, 2023).

3.2 Realidade aumentada

A realidade aumentada é definida como o uso em tempo real, de quaisquer dispositivos tecnológicos com o intuito de enriquecer a partir de elementos virtuais, ou também com itens virtuais gerados por computador que induz a sensação que pertence ao meio através de interação. Dessa maneira, o uso da realidade aumentada também está presente no meio industrial, partindo do atendimento por óculos de realidade aumentada que propiciam significativamente o suporte de um serviço, uma consultoria a longa distância. (Pohlman, *et al.*, 2020).

A realidade aumentada (RA) transcende os setores industriais, estendendo-se à saúde, educação e entretenimento. Além de aprimorar a portabilidade de atendimento, a RA transforma cirurgias, diagnósticos e experiências educacionais. Sua aplicação vai além, influenciando interações cotidianas e redefinindo a forma como percebemos o mundo. Na saúde, facilita procedimentos mais precisos, enquanto na educação, cria ambientes de aprendizado imersivos. Empresas também adotam a RA para treinamentos interativos, impulsionando uma sociedade mais conectada e tecnologicamente avançada (Silva, *et al.*, 2020).

O uso da realidade aumentada estar em propagação contínua em todo o mercado, assim, o setor imobiliário não seria diferente, vem sendo utilizada como forma de ilustração do projeto arquitetônico para permitir detalhes do imóvel aos clientes. Deste modo, fica mais sagaz o fechamento da venda, garantindo a satisfação do cliente. Em um estudo realizado por Loureço em 2016, constatou que com o uso de IA diminui o retrabalho dos projetos, alto consumo de energético. (Campos, 2019).

O marketing virou fenômeno mundial como captação de clientes aumentando o capital das empresas. E quando se realiza a combinação do marketing e a realidade aumentada, consegue-se conceituar a dinâmica de um produto em aspectos reais. Multinacionais aderiram o uso dessa inovação tecnológica em campanhas de publicidades como a Starbucks, empresa especializada em café mundialmente conhecida, que realizou uma campanha em 2011, quando criou as animações de natal, eram ligadas por smartphones quando os clientes apontassem as câmeras. (Fernandes, 2023).

tem robôs que possuem a capacidade racional humana, que desenvolvem movimentos como carregar uma caixa, e realizar a limpeza de residências. (Junior, et al., 2020).

Os robôs são usados em todo o mercado, no meio de investimentos, e compras de criptomoedas no mercado financeiro, os *bots* ou softwares robôs, conectam o usuário ao serviço de software, apesar dos usuários dos *bots* serem humanos, não necessariamente precisa ser, podem ser sistemas. O *bot* nada mais é que a interface que fornece os serviços aos usuários (Junior, et al., 2021).

O mundo da indústria vem se familiarizando com o uso dos robôs industriais, utilizando-os para o aumento da produção e serviço, substituindo a mão de obra humana. Desde a terceira revolução industrial a automatização do chão de fábrica tem se desenvolvido a cada dia, com os processos e máquinas inteligentes avançadas. Estes, realizam atividades repetitivas, com precisão, agilidade e muita força, assim, aumentando a produção e reduzindo os custos para a empresa (Gramero, 2018).

Quadro 1: Classificação dos tipos de Robôs Industriais

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Robô não servo	Usado, principalmente, para carga e descarga. Este robô industrial costuma pegar um objeto, transportar e colocar em outro lugar.
Robô servo	Este é mais flexível e possui maior movimento. Ele possui apêndices robóticos que funcionam como os braços e as mãos de um robô e por isso desempenha funções variadas.
Robô Programável	Este robô industrial armazena comandos em um banco de dados, o que significa que pode repetir uma tarefa num pré-determinado número de vezes.
Robô programável por computador	Estes robôs industriais, como o próprio nome diz, podem ser controlados remotamente através de um computador.

Fonte: Gramero, (2018)

3.5 Cibersegurança

Sabe-se que os ataques a redes e sistemas que envolvem o uso de tecnologias desde aplicativos bancários de celulares, até computadores de empresas pequenas ou grandes corporações. Dito isso, baseamos a cibersegurança como o sistema de segurança da tecnologia da informação ou segurança de informações eletrônicas.

Sendo este dividido em várias categorias como segurança de rede, segurança de aplicativos, segurança das informações, segurança operacional, recuperação de desastres e continuidade de negócios, educação do usuário final. (Belli, et al., 2023).

Quadro 2 - As categorias da Cibersegurança

CATEGORIAS	CARACTERÍSTICAS
SEGURANÇA DE REDE	É a prática de proteger uma rede de computadores contra intrusos, sejam eles invasores direcionados ou malware oportunista.
SEGURANÇA DE APLICATIVOS	Foca em manter o software e os dispositivos livres de ameaças. Um aplicativo comprometido pode fornecer acesso aos dados que pretende proteger. O sucesso da segurança começa na fase de projeto, bem antes de um programa ou dispositivo ser implantado
SEGURANÇA DE INFORMAÇÃO	Protege a integridade e a privacidade dos dados, tanto no armazenamento como em trânsito.
SEGURANÇA OPERACIONAL	Inclui os processos e decisões para tratamento e proteção dos arquivos com dados. As permissões que os usuários têm ao acessar uma rede e os procedimentos que determinam como e onde os dados podem ser armazenados ou compartilhados se enquadram nesta categoria.
RECUPERAÇÃO DE DESASTRES E CONTINUIDADE DOS NEGÓCIOS	definem como uma organização responde a um incidente de cibersegurança ou qualquer outro evento que cause a perda de operações ou dados. As políticas de recuperação de desastres ditam como a organização restaura suas operações e informações para retornar à mesma capacidade operacional de antes do evento. A continuidade dos negócios é o plano ao qual a organização recorre ao tentar operar sem determinados recursos.
EDUCAÇÃO DO USUÁRIO FINAL	Aborda o fator de cibersegurança mais imprevisível: as pessoas. Qualquer pessoa pode introduzir acidentalmente um vírus em um sistema seguro se deixar de seguir as práticas recomendadas de segurança. Ensinar os usuários a excluírem anexos suspeitos de e-mail, não conectar unidades USB não identificadas e várias outras lições importantes é vital para a segurança de qualquer organização.

Fonte: Kaspersky, (2021)

3.6 Os impactos da Tecnologia

O uso da tecnologia predomina em vários setores do mercado de trabalho, no setor da saúde, trazendo benefícios o setor hospitalar. Por auxiliarem os médicos e enfermeiros na gestão de medicamentos, no controle de dados dos pacientes, no acesso aos resultados de exames com facilidade durante o atendimento. Processos antes realizados de forma manual por formulários e organizados em pastas.

Nos últimos anos, a adoção da tecnologia de informações em saúde (*HIT-health information Technology*) teve um crescimento considerável, contribuindo para a comunicação médico-paciente; bases tecnológicas para o aprendizado e melhoria institucional. (Silva, 2019 p. 213 apud Sedig, Naimi, Haggerty, 2017, p.25).

Na análise forense no direito à transformação digital é positiva, por auxiliar na estruturação de dados informativos necessários para o alcance de uma análise mais precisa em uma tomada de decisão, com a implantação da Inteligência artificial se tornou fácil a execução da análise forense, levando em conta a conjunção de sistemas tecnológicos para a ampliação do horizonte da credibilidade, volume, dentre outros critérios possíveis utilizando o Big Data como auxiliador. (Rosa, 2019).

No aspecto social, o uso das Novas Tecnologias da Informação- TIC está presente no cotidiano, nos smartphones, computadores etc. Mudou a forma como os seres humanos se comunicam, com isso, o relacionamento familiar tem sido modificado, com o acesso às tecnologias os jovens estão tendo dificuldades de relacionamento pessoal com seus pais e amigos, afastando-se da interação humana comum, para a interação virtual. (Neuman; Missel, 2019).

Os efeitos das inovações tecnológicas são radicais no mercado de trabalho, tendo em vista, a exoneração de postos de trabalho realizados antes por humanos, hoje sendo executados por máquinas, processos e serviços automatizados e virtuais, empresas conectadas com o mundo digital em todos os ramos. Gerando, o aumento do desemprego, por falta de profissionais preparados para o novo momento do mercado, a falta de reciclagem profissional, e mão de obras especializadas fomentam este feito. (Mollo; Acypreste, 2023).

Confirma-se que a falta de especialidades resultará na desigualdade social econômica, segundo o levantamento feito pelo instituto locomotiva em 2022, enfatizou a falta de tempo para solucionar a discrepância entre as habilidades que as pessoas têm, e as que elas precisarão ter para exercer funções adaptadas à divisão do trabalho entre, humano, máquinas e os algoritmos.

Está previsto um aumento crescente de Novas profissões que serão criadas devido ao avanço tecnológico, segundo dado colhido pelo instituto locomotiva da revista PWC, as funções tradicionais caíram 9% até 2025 e gerarão 13,5 % de novas profissões que precisará de profissionais especializados, confirmando a necessidade da busca da especialização por parte da sociedade para o ingresso ao mercado de

trabalho no futuro próximo, onde o mercado de trabalho solucionará o ganho de mão de obra com novos postos de trabalhos, sendo estes ocupados por profissionais preparados para as inovações tecnológicas (Instituto Locomotiva, 2022).

3.6.1 O impacto da tecnologia na sociedade

O impacto da tecnologia na sociedade parte de dois princípios básicos. O Primeiro é proveniente da capacidade que a tecnologia tem na importância da evolução humana de forma positiva. O segundo é a desigualdade social com a prática tecnológica no mercado.

Explicando o primeiro ponto, com o uso das inovações tecnológicas o mundo começa a evoluir, pois caracteriza-se pela expansão do aprendizado e da informação para a humanidade, o seu uso beneficia a sociedade na educação, na comunicação rápida, na obtenção de informação em tempo real, no maior conforto e possibilidade de um trabalho flexível e menos dependente da forma presencial. Sendo criada um acervo cultural social, com novos valores, e atitudes.

O poder da linguagem digital baseado no acesso a computadores, e todos os seus periféricos, à internet, aos jogos eletrônicos etc. com todas as possibilidades de convergência e sinergia entre as mais aplicadas variações dessas mídias, influencia cada vez mais a constituição de conhecimentos, valores e atitudes. Cria uma cultura e uma nova realidade informacional. (Jorge, 2019, p.15, apud Kenski, 2007, p. 33).

Por sua vez, o segundo ponto implica na demanda não sustentável em igualdade, ocorre-se no contexto imparcial na participação em aderir a tecnologia para todos. Uma ação partindo da incapacidade da sociedade na obtenção de compras de celulares, computadores, e ativação de planos de internet para todas as classes. Propiciando a desigualdade de informação, de educação, de empregos, e comunicação, no entanto, dar-se não pelas ferramentas, mas sim por falta da democratização tecnológica. “Enquanto algumas pessoas possuem computador em casa com acesso à conexão rápida, outros residem em locais onde não há sinais digitais. Essa situação comprova que, a tecnologia tem aumentado a desigualdade social” (Superprofe, 2022, p.16).

3.6.2 Os benefícios da inovação tecnológica em âmbito social

A utilização das tecnologias pode estar voltada ao benefício socioambiental, ou seja, a partir do uso das tecnologias consegue-se beneficiar com o aumento da produção e processos, com ação frente a sustentabilidade que diminui o risco da poluição ambiental, promovendo o uso da tecnologia pensando no bem-estar social.

Com foco na política de responsabilidade social empresarial, o Porto Digital lançou o ItGreen –Inovação e Sustentabilidade. A iniciativa promove o desenvolvimento de tecnologias da informação com sustentabilidade e bem-estar socioambiental. A expansão ocorre por pesquisas, seminários e eventos técnico-científicos que visam uma conscientização sustentável. (Maia *et al*, 2021 p. 5).

O Uso da internet das coisas-(IoT) está em acessão em todos os meios industriais no Brasil, estando presente na interoperabilidade permitindo a supervisão, e a análise das operações nas propriedades rurais. Com isso, os números de aplicativos usados no meio dos pequenos, médios e grandes produtores, no uso do acompanhamento de rebanhos, áreas agrícolas, cotação de insumos, previsão do clima e comercialização. Tendo o uso da Nanobiotecnologia, tecnologia da informação e ciência cognitiva (NBIC). (EMBRAPA, 2023).

A incorporação tecnológica no meio social está em todas as áreas do mercado, na saúde, na indústria, na operação, nos processos das empresas dentre outros setores que são adeptos ao uso das tecnologias. Por exemplo, no hospital possuem diversas máquinas que controlam desde a respiração até os batimentos cardíacos, por trás existe o sistema autônomo hospitalar, tendo como exemplo o Big Data um sistema que captura os dados como diagnósticos difíceis, medicamentos mais usados etc. Propiciando a seguridade de informações armazenadas em uma base de dados que auxilia no controle da estrutura hospitalar, promovendo mais agilidade no atendimento e controle de insumos, informações dos pacientes, acessos pelos médicos. (SYDLE, 2023).

Com a evolução da inovação tecnológica as empresas se adaptaram aos novos cenários, processos e organizações desse novo período. Por tanto, os funcionários terão que se prepararem para essas tecnologias para alcançar a competência necessária para usá-las.

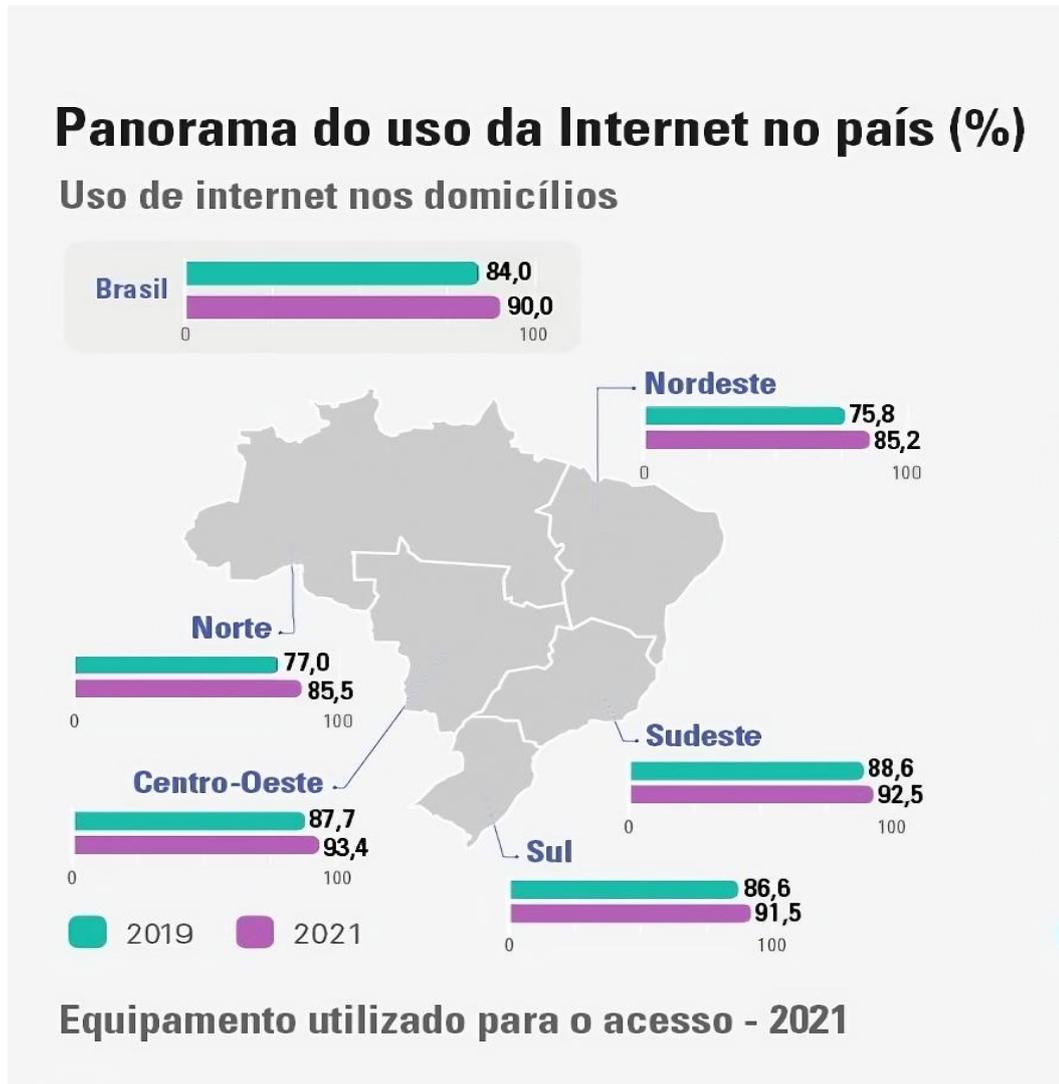
Os profissionais devem estar preparados para o rápido crescimento, inovações e evoluções tecnológicas, acompanhando o desenvolvimento humano na tentativa de alcançar uma competência social saudável e solidária, pois por mais eficiente que sejam as máquinas não poderemos jamais subestimar o capital tecnológico do conhecimento. Os profissionais de saúde, principalmente os de enfermagem, estão em contato direto com os diversos artefatos tecnológicos que existem nas unidades de saúde para prestar a assistência e estes passam por constantes transformações em seu modelo original de criação para adequação aos avanços tecnológicos impostos pelas inovações disponíveis para este grupo de profissionais (Balbino *et al.*, 2020 p. 9).

Contudo, o uso da internet nas residências dos brasileiros vem crescendo nos últimos anos, com este uso, amplia-se a conectividade a vários aplicativos de uso pessoais de comunicação como o uso das redes sociais, e a portabilidade do “home office” em ascensão em alguns segmentos do mercado de trabalho. Portanto, a internet chegando com força nas residências permitiu o benefício da conexão mundial, e familiar no decorrer da pandemia que iniciou em 2020 permitindo as pessoas se comunicarem durante o isolamento social, salvando vidas, e auxiliando os atendimentos médicos através da telemedicina, incluindo o uso da internet para o ensino a distância são vários benefícios que através da tecnologia o mundo pode propagar a esperança a longa distância. (Szwarcwald, *et al.*, 2021).

Os dados da Figura 8, comparando o acesso à internet nos estados brasileiros em 2019 e 2021, evidenciam disparidades regionais marcantes. Enquanto as regiões mais desenvolvidas, Centro-Oeste, Sul e Sudeste, apresentam os maiores percentuais de acesso, com 84% em 2019 e 90% em 2021, as regiões Norte e Nordeste registram índices inferiores, com 77% e 85,5% para o Norte, e 75,8% e 85,2% para o Nordeste, nos mesmos anos, respectivamente.

Essa disparidade não apenas reflete uma infraestrutura tecnológica desigual, mas também aponta para desafios persistentes de desigualdade socioeconômica. O acesso limitado à internet nessas regiões pode impactar negativamente oportunidades educacionais e econômicas. Reconhecer a interligação entre a distribuição desigual do acesso à internet, a distribuição de renda e a desigualdade social é crucial. Portanto, políticas públicas devem ser direcionadas para reduzir essa lacuna digital, garantindo acesso equitativo às oportunidades proporcionadas pela era digital em todas as regiões do Brasil. A promoção de conectividade abrangente emerge como uma ferramenta vital para combater a desigualdade e impulsionar o desenvolvimento socioeconômico em todo o país.

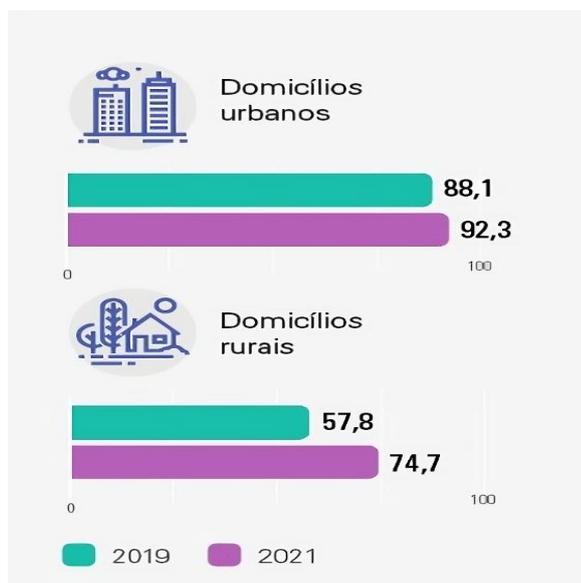
Figura 8- Uso da internet nos Estados Brasileiros



Fonte: IBGE, 2022.

Os dados da Figura 9, que abordam o uso da internet em domicílios urbanos e rurais no Brasil em 2019 e 2021, revelam uma evolução significativa. Em 2019, o acesso à internet em domicílios rurais era de 57,8%, aumentando para 74,7% em 2021. No mesmo período, domicílios urbanos apresentaram percentuais mais elevados, com 88,1% em 2019 e um aumento para 91,3% em 2021. O aumento notável no acesso à internet em áreas rurais, conforme evidenciado pela análise, destaca que, apesar do crescimento, o acesso urbano permanece substancialmente superior.

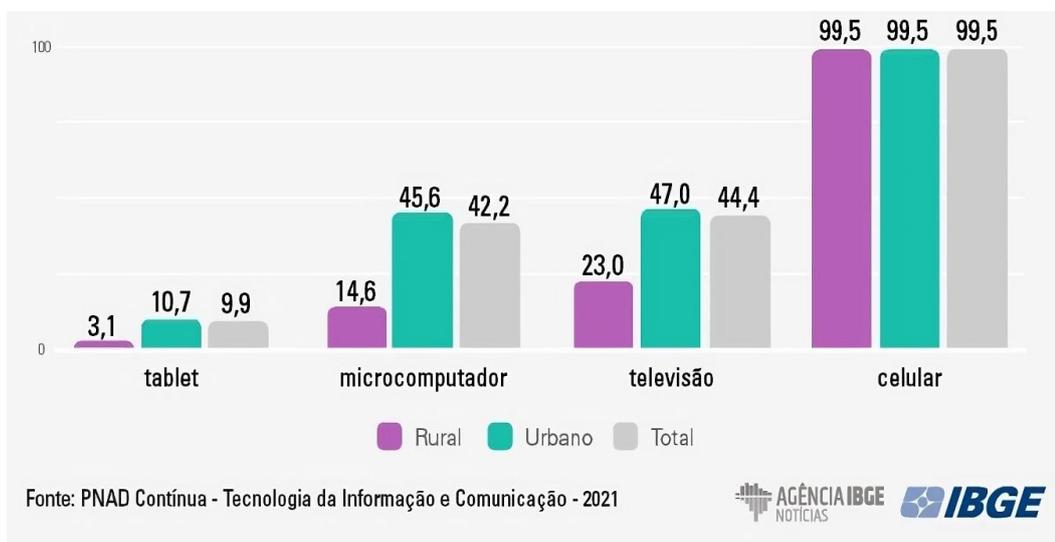
Figura 9- Uso da Internet em domicílios urbanos e Urbano



Fonte: IBGE, (2022).

Conforme demonstrado na Figura 10, fazendo um comparativo entre tecnologias no ambiente Rural e Urbano. Analisando os dados, observa-se o celular manteve o mesmo perceptual de 99,5% nos dois ambientes. Já o uso da Televisão o índice é menor 23% na área rural em relação ao uso da TV que soma 47% sendo a segunda tecnologia mais presente nesse parâmetro. Contudo o microcomputador tem um índice maior nas residências urbanas em comparação com a área rural. O tablet possui um índice baixo em comparação as demais tecnologias em ambas os perímetros.

Figura 10-Tipos de tecnologias usadas para ter acesso a internet



Fonte: PNAD Contínua - Tecnologia da Informação e Comunicação - 2021

AGÊNCIA IBGE NOTÍCIAS **IBGE**

Fonte: IBGE, (2022).

4 INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E A RELAÇÃO COM O EMPREGO

A inovação tecnológica está presente no cotidiano da humanidade a muitos anos, gerando a flexibilidade no envio de uma mensagem, uma ligação até mesmo durante o trabalho em sua organização. Em comparação com os tempos passados a atualidade está maleável a avanços, visando o futuro. A integralização do humano e tecnologia está em acessão, com utilidades antes não vistas, como a criação de robôs automatizados, presentes em fábricas industriais. (Caldas, 2019).

Este marco, trouxe um aumento da produção, e processos estruturados. No entanto, anteriormente estes são executados manualmente pela humanidade. Com isso, a mão de obra antes necessária, hoje os maquinários já providenciam a entrega com rapidez. Dito isso, existindo a tecnologia automatizada, precisarão de mãos de obras qualificadas para o manuseio destas. Provocando um declínio nas contratações, por falta dessas qualificações no mercado de trabalho. (Valente, 2019).

Impedindo o progresso e a evolução no crescimento do mercado em forma igualitária. Pois, a queda de geração de empregos não classificados promove a desigualdade social. Por outro lado, outras funções serão geradas para a população preparada para ocupá-las, aumentando a rentabilidade econômica do mercado. (Oliveira, 2020).

4.1 Estruturação do Trabalho e o processo tecnológico

A primeira mudança na era do capitalismo foi na era da primeira revolução industrial que ocorreu entre 1780-1830 na Inglaterra, onde a mão de obra humana, foi substituída por máquinas a vapor, fazendo com que os artesãos da época perdessem seu espaço no mercado inglês. Com isso, o mundo viu através dessa mudança radical na época o desemprego em massa acontecer. (Pasquini, 2022).

Assim, com o passar dos anos, com a chegada dos computadores na década de 1940, fomentou o início da evolução tecnológica. Por tanto, em análise substancial a conexão da fundação do primeiro computador e anos depois entre 1945 e 1991 surge o primeiro protótipo de internet do mundo denominado *Arpanet* durante a guerra fria, criado pelos Estados Unidos para fins de comunicação com sua base de defesa, no entanto, somente em 1969 houve a primeira conexão entre a universidade da

Califórnia e Stanford. Se tornando um marco para o avanço tecnol3gico mundial. (UOL, 2022).

Trazendo para a Atualidade em 2010 surge a indústriA 4.0 um projeto de grande estrat3gia da alta tecnologia do governo alem3o que visou promover a digitaliza3o da manufatura em prol de estabelecer a Alemanha como o l3der do mercado mundial. Fornecendo sistemas utilizados atualmente utilizando tecnologias como IA, IoT, rob3tica, dentre outras visando o ter uma fabrica3o inteligente por meio da automa3o. (Barbosa, et al., 2023).

4.2 Efeitos da Inova3o na sociedade.

Apesar de a implementa3o da tecnologia gere um aumento da economia mundial atrav3s do aumento da produ3o, da organiza3o de servi3os e processos. Ao realizar a transi3o de mudan3a nas empresas para capacita3o e preparo para incluir as inova3es tecnol3gicas em sua estrutura de fornecimento, acarreta o regresso da abertura de novos empregos, j3 que os sistemas como a IA, que consegue realizar a comunica3o aut3noma de processos no mesmo 3mbito humano, abastece a escassez de m3o de obras especializadas na 3rea, aumentando o desemprego no mercado. (Oliveira, 2021).

4.3 Desemprego Tecnol3gico

O crescente desemprego tecnol3gico mundial, dar-se pela falta de m3o de obra profissional preparada para a nova era da tecnologia, tendo em vista, que empregos que possuíam a m3o de obra humana nas indústrias, como no setor agr3cola tem diminuído com o passar dos anos, pela inclus3o de m3quinas aut3nomas no campo, e sistemas de controle, operacional. (Cosenza; Grabois, 2021).

O 3ndice de desemprego encontra-se no estado crescente, principalmente no setor agropecu3rio afirmando a emin3ncia do impacto do uso das inova3es tecnol3gicas nos setores trabalhistas que possuem atividades operacionais, e industriais, que possuíam em loco o trabalho manual.

O setor agropecu3rio deixou de empregar quase 1,8 milh3o de pessoas desde 2012. Entre o terceiro trimestre daquele ano e o de 2019, a popula3o

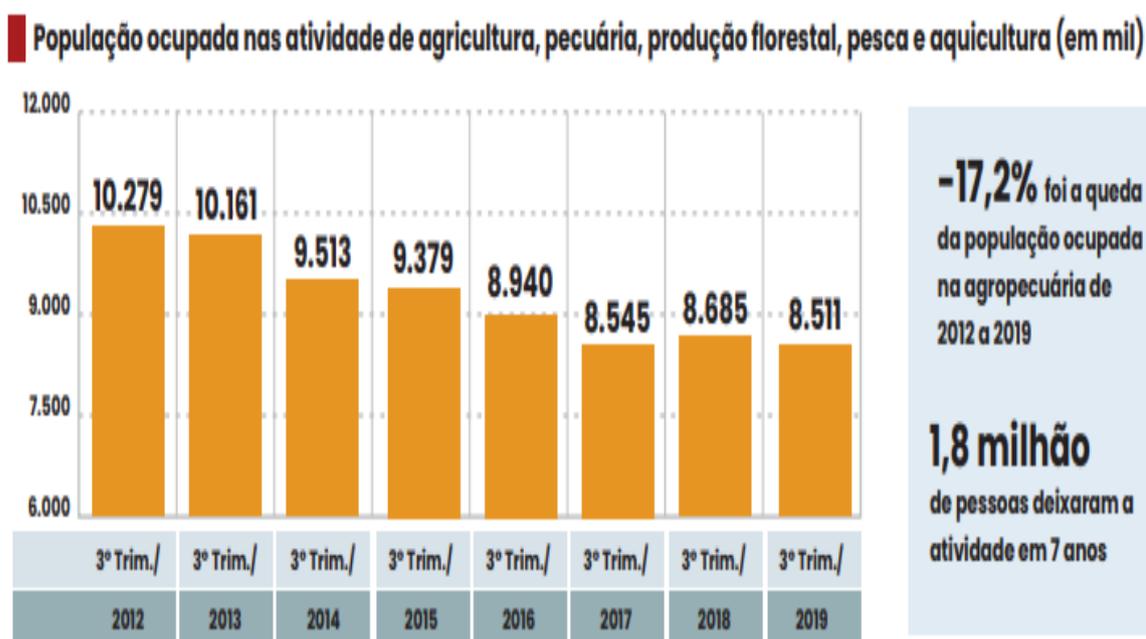
ocupada diretamente na atividade diminuiu de 10,3 milhões para 8,5 milhões. Somente na passagem de 2018 ao ano passado, foram 174 mil pessoas a menos trabalhando no campo, apesar de um crescimento estimado de 2,39% da produção agropecuária. (Carranço, 2020, p.12).

Com o incremento da tecnologia, as empresas entrarão no estágio crescente da produção fomentando o baixo índice de contratações na área operacional. Por terem um grupo de máquinas autônomas que executam com precisão as mesmas atividades antes realizadas por humanos.

Figura 11-População ocupada nas atividades agropecuárias no Brasil

Mais produção, menos emprego

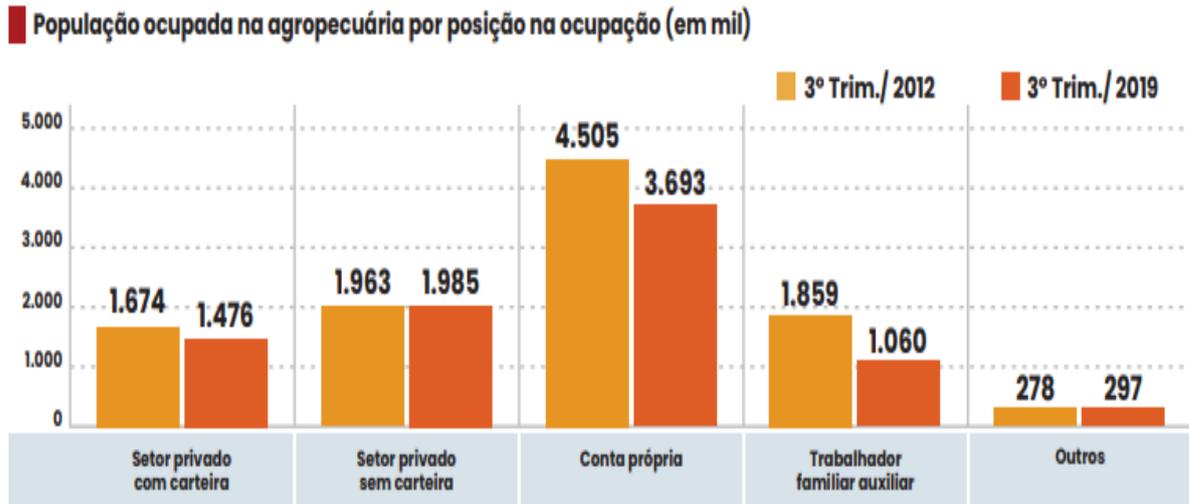
Mão de obra na agropecuária diminui ano a ano



Fonte: Carranço, (2020).

A figura 11, salienta a diminuição da mão de obras na agropecuária durante o ano de 2012 a 2019. Em 2012 no 3º trimestre tinha 10.279 de mãos de obras contratadas, tendo um declínio iniciado em 2013 se estabilizando até 2019, terminando o 3º trimestre de 2019 com um total de 8.511 mil mão de obras, obtendo o índice de -17,2% da queda da população ocupada na agropecuária. Um numeral de 1,8 milhão de pessoas que deixaram as atividades em 7 anos.

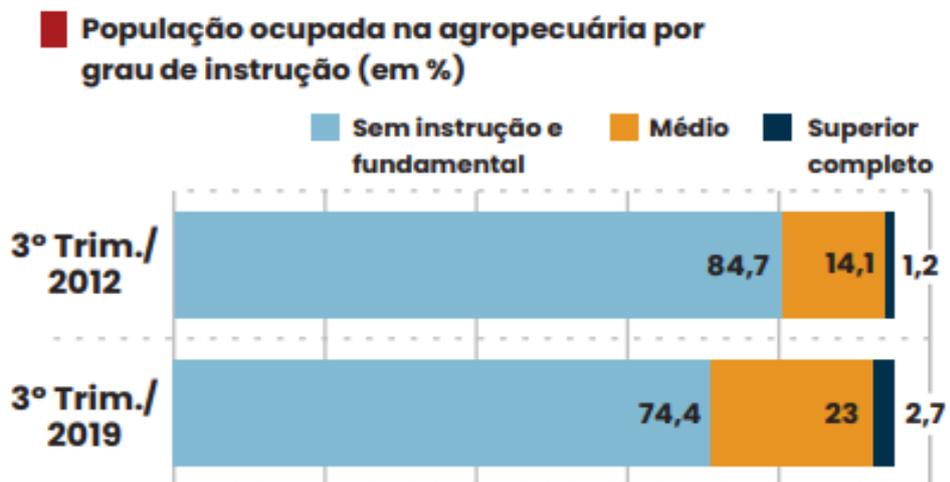
Figura 12-População ocupada na agropecuária por posição no Brasi



Fonte: Carrança, 2020.

Na Figura 12, ocorre a comparação entre a posição na ocupação trabalhando na agropecuária durante o ano de 2012 e 2019. O setor privado em carteira em 2012 o índice apontava para 1.674, tendo a queda em 1.476 pessoas. No setor privado sem carteira manteve os valores equilibrado, 2012 somando 1.963 sem mantendo em 1.985. O índice maior se concentrou na posição de por conta própria que teve um valor considerado em 2012 de 4.505 ocorrendo uma queda em 2019 para 3.693. Por outro lado, as posições trabalhadoras familiar auxiliar e outros tiveram um perceptual baixo em comparado com os demais.

Figura 14-Rendimento médio Real por grau de instrução



Fonte: Carrança, (2020).

Na Figura 14, mostra o comparativo da população na agropecuária por grau de instrução entre o ano 3º trimestre de 2012 e 3º trimestre em 2019. Com isso, observa-se que o grau sem instrução fundamental em 2012 foi de 84,7%, médio 14,1 % e superior completo de 1,2 %. No ano de 2019 no mesmo período o sem instrução fundamental o índice foi de 74,4 %, o médio em 23% e superior completo 2,7%. Tendo uma queda em 2019 no grau de instrução fundamental que passou a ter 74,4% e houve um aumento de população com ensino médio em relação a 2012 cerca de 23%, no superior completo teve um crescimento em relação a 2012 passando a ser 2,7%.

Não há dúvidas que a tecnologia cresce a economia exponencialmente, no entanto, gera impactos na sociedade ao integralizar a ameaça do desemprego. Ou seja, a dependência industrial pelos efeitos tecnológicos estar redesenhando o cenário econômico, deixando de existir funções no mercado, antes realizadas pela mão de obra humana, e realocando a sua estrutura para capacitações específicas para acompanhar este avanço, abrindo novas especialidades de funções para o atual mercado, gerando o despreparo de uma grande escala de colaboradores. (Texeira; Amorim, 2020).

Segundo o estudo realizada pelo *Institute for the future* em colaboração com *DELL* em 2017, previu que em 2030, com o apoio de grandes avanços de *software*, *Big Data*, mudarão a vida das pessoas. A sociedade terá que se adaptar à nova fase do seu relacionamento com as máquinas no futuro que será caracterizado por trabalhos em busca de pessoas, pessoas aprendendo em tempo real, a evolução será tão rápida que novos setores serão criados e novas habilidades terão que ser desenvolvida para a sobrevivência dessa nova era.

As tecnologias de aprendizagem automática farão com que seja possível pesquisar as habilidades e competências dos indivíduos, e as organizações buscarão os melhores talentos para tarefas específicas. Estima-se que 85% dos empregos que existirão em 2030 ainda não foram inventados. As mudanças ocorrerão em velocidade tão rápida que as pessoas aprenderão "em tempo real", usando novas tecnologias, como realidade aumentada e realidade virtual. A capacidade de obter novos conhecimentos será mais valiosa que o próprio conhecimento. (Amorim; Texeira, 2020, p. 14 apud, DELL TECHNOLOGIES, 2017, p. 02).

A era da automação e digitalização estão modificando vários setores da economia substituindo empregos tradicionais por máquinas e algoritmos. Acarretando o aumento do desemprego, especialmente entre aqueles que possuem mão de obras menos especializadas. A tecnologia pré-dispõe o desenvolvimento de novas formas

de entretenimento como os jogos e as redes sociais. Assim, agindo na mudança como os indivíduos estão adquirindo produtos e serviços por meio das compras online, ressaltando o declínio do mercado local. (Freitas, 2014).

O futuro será transparente ao condizer que a interação entre humanos e tecnologias serão evidentes, conforme se avança a tecnologia, mais conectada socialmente ela se torna, promovendo o alcance de feitos incomuns, conquistas únicas, e para que isto seja realizado por máquinas, e por trás humanos, o mundo terá que se preparar construindo a estrutura sólida para essas implementações. O futuro se torna próximo, por meio de criações usando as robóticas, já se possuem robôs que realizam atividades humanas como tarefas domésticas, e constroem habitats na superfície lunar, denominados robô humanoides. (CNN-Brasil, 2023).

Através de, identificamos a real problemática do desemprego tendo como cofatores do uso de inovações tecnológicas no mercado o despreparo, a falta de mão de obra especializada, e a substituições de mão de obras processuais manuais pelas autônomas, são as características principais que apontam o declínio do aumento da geração de empregos mundiais. Parte do fundamento onde a tecnologia gera o aumento da produtividade, aumentando da sustentabilidade, o poder econômico, e a qualidade dos serviços, e o restabelecimento do tempo nos atendimentos com a inclusão da realidade aumentada em tempo real fazem com que a sociedade esteja adepta a mudanças ainda maiores no futuro. (Sobral, 2021).

Em 1931, durante o ápice da grande depressão americana que teve início em 1929, o economista britânico John Maynard Keynes introduziu o conceito de "Desemprego Tecnológico". Contudo, surge a indagação sobre a real responsabilidade das tecnologias pelo desemprego. De acordo com Pastore (2005), essa responsabilidade está condicionada ao ambiente institucional em que essas tecnologias operam.

Atualmente, com a vasta disponibilidade de tecnologia e acesso facilitado a informações, torna-se mais simples adquirir qualificações em diversas áreas. Entretanto, a prática contínua é crucial para a verdadeira maestria em qualquer campo, pois a mera absorção de conhecimento através de telas de dispositivos eletrônicos não substitui a experiência adquirida no enfrentamento prático do trabalho. Ser verdadeiramente qualificado demanda, portanto, o envolvimento efetivo no exercício das atividades profissionais.

5 METODOLOGIA

A pesquisa é de cunho bibliográfico, para conhecimento do presente trabalho, serão expostos alguns conceitos importantes, como o impacto da tecnologia na sociedade, mudanças no mercado de trabalho, e o desemprego tecnológico. Em relação as abordagens e problema foi desenvolvido a partir do método qualitativo.

Conforme destacado por Gil (1994), a pesquisa bibliográfica é uma metodologia que fornece fundamentação teórica para diversas abordagens investigativas. Ela se mostra essencial em estudos exploratórios ou descritivos, proporcionando uma visão abrangente da problemática que orienta a pesquisa. Além disso, viabiliza a construção de um quadro conceitual por meio da revisão literária, enriquecendo a compreensão do objeto de estudo.

Lakatos e Marconi (2003, p. 183) opinam “[...] a pesquisa bibliográfica não é mera repetição do que já foi dito ou escrito sobre certo assunto, mas proporciona o exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem, chegando a conclusões inovadoras.”

A abordagem da pesquisa bibliográfica deve ser concebida de maneira "espiral", referindo-se ao contínuo e ininterrupto processo de questionamento dos dados e informações reunidos. Essa abordagem visa identificar novas lacunas no conhecimento, impulsionando a busca por informações adicionais e, conseqüentemente, estimulando novas investigações e pesquisas (Minayo, 2009). Nesse sentido, é relevante esclarecer que a pesquisa qualitativa se origina de uma investigação baseada em uma situação problemática social e histórica.

5.1 Levantamento de Dados.

Deste modo, foi feito o levantamento de artigos científicos na língua portuguesa, na base de dados da *Scielo*, google acadêmico que possibilitaram a busca e capacitação dos dados atendendo o objetivo desta pesquisa, correlacionando todas os fundamentos teóricos.

Procedimento para análise de material foi utilizado, as palavras chaves como; Inovação Tecnológica, Inteligência artificial, socioeconômico, desemprego tecnológico. Por tanto, usando essa estratégia de busca de palavras conceituais da presente pesquisa, aumentou o percentual de referência.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com base neste estudo e seus objetivos, os resultados serão apresentados conforme os dados obtidos no decorrer desta pesquisa.

Na Figura 1, retratou os aspectos da inovação organização uma análise qualitativa realizada por Rauta, (2018) que evidenciou no processo de produção do leite que a parti desse uso, a organização da produção do leite, aumentando a qualidade e a reestruturação do processo do trabalho.

A parti dos dados demonstrados na **figura 2**, realizamos uma readaptação a parti da média e desvio padrão conforme Tabela 1 abaixo.

Tabela 1- Equivalência a parti dos dados obtidos na figura 2.

TECNOLOGIA	2019	2020	MÉDIA
CELULAR	99%	99%	99,00%
COMPUTADOR	42%	42%	42,00%
SMART TV	37%	44%	40,50%
		DESVIO PADRÃO TOTAL	33%

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Na tabela 1, utilizamos a média dos dados colhidos no ano de 2019 e 2020, realizado em uma pesquisa desenvolvida por G1, 2021. Observamos a parti da média de cada tecnologia adquiridas durante o ano de 2019 antes da pandemia e pós pandemia se manteve estável. Justificando a utilização de tecnologias na educação, no trabalho home office, e no atendimento médico online durante o período pandêmico. O desvio padrão de (33%) confirma que a média dos dados estão adequadas e comprobatórias.

Durante a análise da figura 8, na pesquisa realizada pelo IBGE em (2021) conseguimos notar uma desigualdade social entre os estados brasileiros, com a concentração maior do uso de internet nas residências nas regiões do sul e sudeste com a média de 2019 fechando em (87,6%) e em 2021 em (92%)., logo comparando as regiões norte e nordeste (76%) em 2019 em 2021, (87,73%). Houve um crescimento em 2019 em comparado com 2021, no entanto, o crescimento foi de

11,33% nos estados do Norte, e no Sul e Sudeste, um crescimento 4,4 % em 2020, sendo um crescimento baixo considerando 1 ano de intervalo.

Na figura 12, foi apresentado dados de uma pesquisa realizada com trabalhadores agropecuários estando visível que a parti de 2012 a 2019 houve uma queda significativa na contratação de produtores rurais. Após a implantação de automação industrial no seguimento agro. Apontado uma média de 9.252 de queda total em comparação a todos os anos incluídos na pesquisa. Podendo-se a firmar que a chegada das inovações tecnológicas está gerando desemprego pela falta de mão de obra qualificada e por aumentar a qualidade dos produtos e a estruturação de processos, tendo um maior percentual de produção e ganho de forma operacional.

6.1 Inovação tecnológica e o desemprego

Conforme definido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2013), o termo emprego se refere a uma ocupação remunerada, representando um cargo ou função que um indivíduo desempenha em uma empresa ou órgão público. Já o desemprego é caracterizado pela situação de ociosidade involuntária, indicando a falta de oportunidades para aqueles que buscam ativamente uma ocupação.

Pode também ser compreendido como a ausência de uma predisposição do sistema econômico em gerar oportunidades de emprego. Vale ressaltar que as noções de emprego e desemprego são aspectos presentes na vida de todos, incluindo mesmo aqueles indivíduos que ainda não integram a População Economicamente Ativa (PEA).

Não se pode negar que o desemprego é influenciado por uma variedade de fatores, mas nos tempos atuais, a automação emerge como uma causa significativa para a dispensa em larga escala de diversos setores profissionais. Esta tendência afeta praticamente todas as áreas de produção, incluindo não apenas a indústria, mas também o setor de serviços e a agricultura.

Foi constatado durante o desenvolvimento do trabalho, que a inovação tecnológica promove a um crescimento nas melhorias de serviços, produtos, atendimento, e redução de custos, pela diminuição do retrabalho. Deste modo, as empresas optaram por utilizar as inovações tecnológicas em seus processos, gerando uma queda da contratação de postos de trabalhos antigos.

Os impactos da globalização e o emprego de novas tecnologias ocasionam aumento de desemprego com diminuição de postos de trabalho em muitos setores da economia. Apresentar esta controvérsia para a compreensão ética é essencial numa situação em que a crise do emprego formal é uma realidade e a busca de atividades produtivas, como a produção para consumo próprio, e os serviços sociais e domésticos estão sendo valorizados como formas alternativas (Camillo, 2022, p.30, apud Baraglio, 2014, p.06).

6.2 Inovação Tecnológica no impacto a sociedade

No entanto, ressaltamos que o impacto negativo é evidenciado como a desqualificação profissional para entrada no atual mercado, sendo perceptível as novas funções como engenheiro de automação industrial que são profissão de futuro. Assim, trabalhos executados pelos Ti estão em ascensão, aumentando o número de vagas de especialistas na área para trabalharem na implantação e manutenções dos acervos tecnológicos como Inteligência artificial, realidade aumentada, internet das coisas. Gerando uma queda nas contratações de novo profissionais no mercado por falta de bagagem especializada.

A tecnologia é um fator importante no desenvolvimento da sociedade. Ela traz inúmeras vantagens, como a facilidade na comunicação, melhoria na qualidade de vida e aumento da produtividade. No entanto, também pode ter um impacto negativo, como o aumento da dependência digital, a disseminação de informações falsas e a ameaça a privacidade dos indivíduos. (AUTENTIFIY, 2023, p.18).

Contudo, o presente trabalho trouxe uma visão de futuro, e apontou os efeitos das inovações tecnológicas e conscientizou a humanidade dos benefícios e malefícios socialmente e do mercado com a chegada da Quarta revolução a indústria 4.0. Portanto, essas formas avançadas de manufatura englobam a fusão entre tecnologias físicas e digitais, juntamente com outras inovações nos serviços intangíveis. Além disso, destacam-se pela integração de todos os estágios da cadeia de valor, desde a concepção do produto até sua utilização final. Esse dinamismo vai além da simples automação industrial, abrangendo a interconexão entre a maquinaria e outros sistemas operacionais, incorporando diversas atividades industriais e de serviços ao longo da cadeia de suprimentos de insumos (CNI, 2016).

Nesse contexto, evidencia-se a necessidade de uma abordagem holística que não se restrinja apenas à automatização do processo produtivo, mas que compreenda a interligação entre diferentes componentes, promovendo uma sinergia eficiente em toda a cadeia de valor.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Contudo, através deste estudo, conseguimos responder a problemática e fundamentar os objetivos gerais e específicos, salientando que com o avanço da tecnologia interfere diretamente no poder econômico aumentando-o, assim, interferindo de forma direta no âmbito social, reorganizando as funções, e atividades no mercado de trabalho da atualidade.

A parti disso, observa-se que todo o contexto do desemprego por meio da inclusão da tecnologia, tem o efeito parcial, no aumento da taxa deste, no entanto, o maior percentual de envolvimento está diretamente relacionado ao despreparo e mão de obra não especializada para o mercado atual. Por conseguinte, de forma analítica acentuamos que outros pontos estão interligados com o desemprego tecnológico, como a desigualdade social em relação a aderência do uso de internet nos domicílios, alimentando o baixo índice de oportunidades de empregos, aprendizados e estudos para as classes dos menos favorecidos.

Acentuando a necessidade da reorganização desse índice, introduzindo a internet para todos, facilitando o acesso as novas tecnologias auxiliando no preparo da sociedade para as novas profissões no futuro. Contudo, induz a adequação da humanidade e a reestruturação econômica social, diminuindo a desigualdade social em vários aspectos, como a introdução de maior número de acesso ao mercado de trabalho lado a lado com as inovações tecnológicas, utilizando-as para benefício econômico com a redução do tempo, e a maior cadeia de produção, consequentemente promover o ajuste social.

Na área acadêmica, esse estudo contribui para quem quer entender como a tecnologia muda o jeito de trabalhar. Pode ajudar pesquisadores a ver as mudanças que estão acontecendo.

E na prática, a gente mostra que é importante as pessoas se adaptarem às novas tecnologias no trabalho. Isso significa investir em aprender coisas novas. Essa perspectiva implica não apenas na aquisição de novos conhecimentos e competências, mas também na predisposição para a constante atualização. Tanto empresas quanto profissionais, ao abraçarem essa dinâmica, não apenas otimizam suas operações, mas também maximizam o potencial humano em um cenário marcado pela evolução tecnológica incessante.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, C. SOBRAI, et al., **Indústria 4.0 e seus Impactos para o Mercado de Trabalho**. n. 04, v.6, Braz. Journal Of Development, 2020.

AUTENTIFY, **Tecnologia e sociedade: O impacto da tecnologia na sociedade e nas relações humanas**. São Paulo, SP, 2023. Disponível em: <https://www.autentify.com.br/marketing/tecnologia-e-sociedade-o-impacto-da-tecnologia-na-sociedade-e-nas-relacoes-humanas/>. Acesso em: 20 set. 2023.

BARBOSA, L. S, *et al.*, **Um cenário ideal de Políticas Públicas para a quarta Revolução Industrial**. Rev. Repae, v. 9 n 2, p. 99-118, 2023.

BARBOSA, C. X; BEZERRA, F. R. **Breve Introdução à História da Inteligência Artificial**. Rev. UFAC, v.4 n.2, p. 91-97, 2020.

BALBINO, M. C, *et al.*, **Inovação tecnológica: perspectiva dialógica sob a ótica do Joseph Schumpeter**. Rev. Research, Society and Development, v. 9. n.6, p. 1-11, São Paulo-SP, 2020.

BARROS, L; RAYMUNDO, M. T, **Envelhecimento, trabalho e tecnologia: motorista de aplicativos como possibilidade laboral para a população 50+1**. Rev. Brazilian Journal of Occupational Therapy, v2. n.1, p.01-20, 2021.

BELLI, L, *et al.*, **Cibersegurança: uma Visão Sistêmica rumo a uma Proposta de marco regulatório para um Brasil digitalmente soberano**. Rev. FGV, v.02, n.1, p.01-120, 2023.

CALDAS, C. J. **Tecnologia e Trabalho no século XXI: uma proposta de abordagem**. 2019, pág. 01-35, Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal, 2019.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/indicadoresminimos/conceitos.shtm>. em: 16 nov. 2023.

CAMILLO, D. P, **Impactos da indústria 4.0 na geração de empregos no Brasil**. 2022, pág. 01-40, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo- PUC, São Paulo, SP, 2022.

CAMÕES, D. L. **O Teletrabalho e as novas tecnologias na relação laboral**. 2019, pág. 01-129, Universidade Autónoma de Lisboa, UAL, Lisboa, PT, 2019.

CAMPOS, R. B. A. **tecnologia aplicada no estande de vendas: estudo inicial de implementação de realidade aumentada**, 2019, pág. 01-05, Universidade de campinas-UNICAMP, Campinas, SP, 2019.

CNN BRASIL, **Setor de tecnologia cresce mais de 60% durante a pandemia, aponta estudo**, São Paulo, 16 jun. 2022. Disponível em:

<https://www.cnnbrasil.com.br/economia/setor-de-tecnologia-cresce-mais-de-60-durante-a-pandemia-aponta-estudo/>, Acesso em: 15 set. 2023.

CNI. Industry 4.0: a new challenge for Brazilian industry, Especial Survey, 17, N. 2, 2016.

CNN BRASIL, **Conheça Apollo, o “iPhone” dos robôs humanoides**, São Paulo, 23 out. 2023. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/conheca-apollo-o-iphone-dos-roboshumanoides/>, Acesso em: 26 out. 2023.

CARRION, P; QUARESMA, M. **Internet da Coisas (IoT): Definições e aplicabilidade aos usuários finais**. Rev. HRD, v. 8, n.15, p. 49-66, Rio de Janeiro-RJ, 2019.

CARRANÇA, T, **Emprego recua no campo com tecnologia, e mais produtividade**. São Paulo, 20. jan. 2020. Disponível em: <https://valor.globo.com/brasil/noticia/2020/01/20/emprego-no-campo-recua-com-tecnologia-e-mais-productividade.gh.html>. Acesso em: 6 out. 2023.

CEST-USP, **Indústria 4.0 e o desemprego tecnológico: como ficam as relações de trabalho**. São Paulo, 8 de jan. 2020. Disponível em: <http://www.cest.poli.usp.br/pt/industria-4-0-e-o-desemprego-tecnologico-como-ficam-relacoes-de-trabalho/>, Acesso em: 17 de set. 2023.

CGIBR, **TIC domicílios**. Rev. CETIC Brasil, v. 36, n.7, p. 1-31, São Paulo, SP, 2020. COSENZA, C. A; GRABOIS, **O Brasil entre duas crises: crescimento econômico, desemprego e rearranjo político, 2010 e 2018**. Rev. de Economia Política e História Econômica, n.45, p. 119-139, Rio de Janeiro-RJ, 2021.

DAMIAN, Vitória, **Modelos de negócio para criadores de conteúdo na plataforma midiática youtube**. 2022, pág.1-72, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria-RG, 2022.

EMBRAPA, **Futuro: o papel da ciência, Tecnologia e Inovação**. Brasília, 15. mai. 2023. Disponível em: <https://www.embrapa.br/visao/o-papel-da-ciencia-tecnologia-e-inovacao>, Acesso em: 20 out. 2023.

FERNANDES, S. D. M. Pedro, **Realidade Aumentada na Publicidade: Uma abordagem Prática**. Revista Contemporânea, v. 3, n. 8, p. 12781-12798, Coimbra, Portugal, 2023.

FREITAS, G. C. C; SEGATTO, P. A, **Ciência, tecnologia e sociedade pelo olhar da Tecnologia Social: um estudo a partir da Teoria Crítica da Tecnologia**. Rev. FGV EBAPE, v.12, n. 2, p. 302-320, Rio de Janeiro, RJ, 2014.

GRAMERO, I, **Robôs Industriais: tudo o que você precisa saber**. Disponível em: Rio de Janeiro, 28. mar. 2018. Disponível em: <https://pollux.com.br/blog/robos-industriais-tudo-o-que-voce-precisa-saber/>, Acesso em: 13. ago. 2023.

PASTORE, J. **Tecnologia, trabalho e desemprego: UK DESAFIO A EMPREGABILIDADE** – Disponível em:

https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos05/377_ARTIGO%20ENVIADO%20PARA%20O%20CONGRESSO%20DE%20RESENDE-RJ.pdf. Acesso em: 16 nov. 2023.

GARCIA, B. C. A, **Ética e Inteligência Artificial**. Rev. Computação Brasil, v.1, n.2 p. 14-22, Universidade do Rio de Janeiro-UNIRIO, Rio de Janeiro-RJ, 2020.

G1, **Uso da internet no Brasil cresce, e chega a 81% da população, diz pesquisa**. Rio de Janeiro, 18 jan. 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/tecnologia/noticia/2021/08/18/uso-da-internet-no-brasil-cresce-e-chega-a-81percent-da-populacao-diz-pesquisa.ghtml>, Acesso em: 25 set. 2023.

HAN, C; GAO, S, **um modelo de mediação múltipla em cadeia que vincula as inovações estratégica, de gestão e tecnológica à competitividade de empresas**. Rev. Brasileira de Gestão de Negócios, v. 21, n.4, p. 879-905, São Paulo, SP, 2019.

IBGE, **Internet já é acessível em 90,0% dos domicílios do país em 2021**. Rio de Janeiro, 16 set. 2022. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-denoticias/noticias/34954-internet-ja-e-acessivel-em-90-0-dos-domicilios-do-pais-em-2021>, Acesso em: 22 de set. 2023.

INSTITUTO LOCOMOTIVA, **O abismo digital no Brasil**. Rev. PWC, v. 4, n2, p.1-33, Vila Madalena, SP,2022.

ISTOCK, **Internet das Coisas-IOT**. Disponível em: <https://www.istockphoto.com/br/search/2/image?phrase=internet+of+things>, Acesso em: 17 de out. 2023.

JORGE, J. Wellington, **Tecnologias e mídias digitais na Educação**. Rev. UNIEDUSUL, v. .4, n.2, pág. 01-267, Maringá-Paraná, 2019.

JORNAL NACIONAL, **Menos de um terço da população brasileira tem acesso pleno à internet, mostra pesquisa**. Rio de Janeiro, 18 mar. 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2022/03/18/menos-de-um-terco-da-populacao-brasileira-tem-acesso-pleno-a-internet-mostra-pesquisa.ghtml>, Acesso em: 28 de out. 2023.

JUNIOR, S. S. D, *et al.*, **AllBot: Plataforma de Robôs para Investimento no Mercado de Criptomoedas**, 2021, pág. 01-83, Instituto Federal, Ciência, e Tecnologia da Paraíba, Campinas Grande- Paraíba, 2021.

JUNIOR, P. T, *et al.*, **Substituição de pessoas por máquinas e o uso de inteligência artificial pelo mercado segurador**. Rev. Administração de Empresas, v.2, n 21, p. 378-402, Curitiba-PR, 2020.

KASPERSKY, **O que é cibersegurança**. São Paulo, 15 de mai. 2021 Disponível em: <https://www.kaspersky.com.br/resource-center/definitions/what-is-cyber-security>, Acesso em: 11 de out. 2023.

KAUFMAN, D, *et al.*, **O papel dos algoritmos de inteligência artificial nas redes sociais**. Rev. Famacos, v.27, p.1-10, Porto Alegre, RG, 2020.

LIMA, S D. J, *et al.*, **Inovação tecnológica e sua função social**. Rev. VII Simprod, v.15, n.2, p. 01-10, São Cristóvão, SE, 2015.

LIMA, D. C. E, *et al.*, **Revolução Industrial: considerações sobre o pioneirismo industrial inglês**. Rev. Espaço Acadêmico, n. 194, p. 102-113, Maringá-PR, 2017.

MAIA, C. D, *et al.*, **A inovação tecnológica atrelada ao estímulo sustentável: uma análise no Centro Tecnológico do Porto Digital em Pernambuco – Brasil**. Rev. Research, Society and Development, v.10, n.12, p.1-10, Recife, PE, 2021.

MARTIN, E, **Mapa da desigualdade: onde estão os mais ricos e mais pobres do Brasil**. São Paulo, 14 ago. 2023. Disponível em: <https://investnews.com.br/infograficos/mapa-da-desigualdade-onde-estao-os-mais-ricos-e-mais-pobres-do-brasil/>, Acesso em: 15 de out. 2023.

MEYER, F.F. Leandro; BRAGA, J. Marcelo. **O crescimento das desigualdades tecnológicas na agricultura mineira**. Rev. Economia e Sociologia Rural, v. 36, n.2, p. 59-90, Viçosa, MG, 1998.

MOLLO, R. L. Maria; ACYPRESTE, Rafael, **O debate recorrente sobre o fim do trabalho com o desemprego tecnológico**. Rev. de Economia Política, v. 43, n.1, p.78-95, São Paulo, SP, 2023.

MORAES, B. Marcela, **Modelos de desenvolvimento da inovação em pequenas e médias empresas do setor aeronáutico no Brasil e no Canadá**. Rev. de Gestão de produção São Carlos, v. 26, n.1, p.1-15, São Carlos-SP, 2019.

MUNDO EDUCAÇÃO, **Terceira Revolução Industrial**. São Paulo, 23 de jul. 2022. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/terceira-revolucao-industrial.htm>. Acesso em: 27 de out. 2023.

NETWORK, **Inovação organizacional: entenda o que é, os diferentes tipos, categorias e pilares**. Florianópolis, 13 de abr. 2022. Disponível em: <https://blog.qinetwork.com.br/inovacao-organizacional/>. Acesso em: 28 de out. 2023.

NEWMAN, C.M. D; MISSEL, J. R, **Família Digital: A Influência da Tecnologia nas Relações Entre Pais e Filhos Adolescentes**. Rev. Pensando Famílias, v.23, n.2, p. 75-91, Curitiba, PR, 2019.

OLIVEIRA, D.W. J, *et al.*, **os Benefícios da Tecnologia embarcada em implementos agrícolas para a agricultura de precisão: estudo de caso de produção de uma indústria de implementos agrícolas**. Rev. Interface Tecnológica, v. 16. n.2, p. 264-273, Taquaritinga, SP, 2019.

OLIVEIRA, S. C. M, *et al.*, **Conceito e crítica das plataformas digitais de trabalho**. Rev. Direito e Praxis, v.11, n.4, p. 2609-2634, Rio de Janeiro-RJ, 2020.

OLIVEIRA, D.V. L, *et al.*, **Aspectos ético-jurídicos e técnicos do emprego de reconhecimento facial na segurança pública no Brasil**. Rev. Tecnologia e Sociedade, v.3, n.2, p. 1984-3526, Campinas, SP, 2021.

PASQUINI, C. N, **as revoluções industriais: uma abordagem conceitual**. Rev. Fatec Americana, v.1, p.29-44, Americana, SP, 2022.

POHLMANN, N. M, *et al.*, **Realidade Aumentada na Indústria: uma Análise Bibliométrica**. Rev. Research, Society and Development, v.9, n.11, p. 2525-3409, São Paulo, SP, 2020.

RACY, K, **A influência da tecnologia no mercado de trabalho**. Rio de Janeiro, 09 ago. 2022. Disponível em: <https://pt.linkedin.com/pulse/influ%C3%Aancia-da-tecnologia-mercado-de-trabalho-kleber-racy>. Acesso em: 28 de out. 2023.

RIBEIRO, E. A, **improviso, ensaio e expansão: reflexões sobre escola e educação pós-pandemia**. Rev. A cor das Letras, v.23, n. 3, p. 317-325, Belo Horizonte, MG, 2022.

ROCHA, B. A. B, *et al.*, **Mudanças no papel do indivíduo pós-revolução industrial e o mercado de trabalho na sociedade da informação**. Rev. Pensamento Jurídico, v.14, n. 1, p. 1-21, São Paulo, SP, 2020.

ROCHA, **Indústria 4.0 e desemprego tecnológico na manufatura brasileira**. Rev. Brasileira, Economia social e do Trabalho-REBEST, v. 3, n.2, p.1-21, Campinas-SP, 2021.

ROSA, D.M. A, **A questão digital: o impacto da inteligência artificial no Direito**. Rev. de Direito da faculdade Guanambi, v.6, n.2, p. 01-13, Guanambi, BH, 2019.

RUFO, F. T, **Agronegócio e mercado de trabalho nos cerrados piauienses: novas dinâmicas, contradições e transformações**. 2021, pág. 01-378 Universidade de Brasília, DF, 2021.

SANTANA, V. M, **O uso das tecnologias e a flexibilização do trabalho: risco de precarização**. 2014, pág. 1-64, Universidade Federal do Paraná, RG, 2014.

SEBREA, **Tecnologias digitais para pequenos negócios**, Rev. Centro Sebrae de Sustentabilidade. v.1, n.1, p. 01-26, Cuiabá, MT, 2017.

SILVA, J. A, *et al.*, **Realidade aumentada na indústria 4.0 – análise bibliométrica sobre orientações, aplicações e implementações**. Rev. Brazilian Journal of Development. v.6, n.10, p. 80346-80359. Curitiba, PR, 2020.

SIQUEIRA, P. D; LARA, P.C. F, **Quarta revolução industrial, inteligência artificial e a proteção do homem no direito brasileiro**. Rev. Meritum, v.15, n. 4, p. 300-311, Belo Horizonte, MG, 2020.

SOARES, V. M, **Impacto do Chat GPT na sociedade**. Rev. Técnica de Tendência em Comunicação Empresarial, n.3, p. 1-8, Porto, PT, 2023.

SOBRAL, S. D.L. B, **O cenário do desemprego no Brasil e relatos sobre causas e consequências adicionais em tempos de pandemia.** 2021, pág. 1-30, Universidade Federal da Paraíba, 2021.

MINAYO, M. C. S. **O desafio da pesquisa social.** 2009, (Org.). Pesquisa social: teoria, método e criatividade, p. 09-29. Rio de Janeiro, RJ: Vozes, 2009.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** São Paulo, SP: Atlas, 2008.

SOUSA, D. R. P. A, **a educação e as novas tecnologias de informação e comunicação no contexto da pandemia do novo coronavírus: o professor “r” e o esvaziamento do ato de ensinar.** 2020, pág. 1-20, Universidade Federal do Maranhão, 2020.

SUPERPROFE, **as dificuldades da introdução a informática no Brasil.** Curitiba, 21 fev. 2022. Disponível em: <https://www.superprof.com.br/blog/tecnologia-e-problemas-sociais-no-territorio-brasileiro/>, Acesso em: 02 de nov. 2023.

SZWARCWALD, L. Celia, *et al.*, **ConVid – Pesquisa de Comportamentos pela Internet durante a pandemia de COVID-19 no Brasil: concepção e metodologia de aplicação.** Rev. Caderno de Saúde Pública, v.37, n. 3, p. 1-15, Rio de Janeiro-RJ, 2021.

SYDLE, **Automação hospitalar: o que é e quais são os benefícios.** São Paulo, 26 set. 2023. Disponível em: https://www.linkedin.com/posts/sydle_automa%C3%A7%C3%A3o-hospitalar-o-que-%C3%A9-e-quais-s%C3%A3o-activity-7032343821409525760-JWIT, Acesso em: 27 set. 2023.

TERRA, **Novas tecnologias impactam o mercado de trabalho e novas profissões surgem.** São Paulo, 13 out. 2021. Disponível em: <https://www.terra.com.br/noticias/novas-tecnologias-impactam-o-mercado-de-trabalho-e-novas-profissoes-surgem,926e975bcf71ac66c1abb333934f1bbdk47hukyf.html#:~:text=Um%20estudo%20de%20Oxford%20afirma%20que%20cerca%20de,diferen%C3%A7a%20nos%20dias%20de%20hoje%20est%C3%A1%20na%20acelera%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em: 28 de out. 2023.

TEXEIRA, A. RAPHAEL; AMORIM, G. Helena. **Desemprego tecnológico: o impacto das novas tecnologias no mercado de trabalho.** 2022, pág. 1-41, Instituto Brasileiro de Medicina e Reabilitação Anima Educação, 2022.

UOL, **História da internet.** Rio de Janeiro, 25 de nov. 2022. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/informatica/internet.htm>. Acesso em: 22 de set. 2023.

ÚNICO, **Flexibilidade no trabalho: como promover e o papel da tecnologia.** Londrina, 31 mar. 2021. Disponível em: <https://unico.io/unicopeople/flexibilidade-no-trabalho/>, Acesso em: 27 de out. 2023.

VALENTE, Jonas, **TECNOLOGIA, INFORMAÇÃO E PODER Das plataformas online aos monopólios digitais**. 2019, pág. 1-400, Universidade de Brasília Instituto de Ciências Sociais Departamento de Sociologia, 2019.

VASCONCELOS, G. F. F. Isabela, *et al.*, **Inovação tecnológica radical e mudança organizacional: a institucionalização de organizações resilientes e formas de trabalho mais substantiva**. Rev. Caderno Embape, FGV, v.17, n. 4, p. 895-922, Rio de Janeiro, RJ, 2019.

WELTER, S. C. Z. Maria; VIEIRA, P. D. M. Alboni, **educação a distância: o uso do e-learning na educação corporativa**. Rev. de Educere et Educare, vol. 15, n. 33, p. 1-17, Curitiba, PR, 2019.

Página de assinaturas



Lucas Moura
048.638.192-77
Signatário



Mateus Sousa
034.782.562-16
Signatário



Macksuel Costa
044.005.332-39
Signatário



Antonio Silva
032.290.192-88
Signatário



Sara Cerqueira
017.799.872-50
Signatário

HISTÓRICO

- 18 jan 2024** 10:49:01  **Lucas Vieira Moura** criou este documento. (E-mail: lucasvieira.mr@gmail.com, CPF: 048.638.192-77)
- 18 jan 2024** 10:49:01  **Lucas Vieira Moura** (E-mail: lucasvieira.mr@gmail.com, CPF: 048.638.192-77) visualizou este documento por meio do IP 54.233.198.169 localizado em São Paulo - Sao Paulo - Brazil
- 18 jan 2024** 10:49:06  **Lucas Vieira Moura** (E-mail: lucasvieira.mr@gmail.com, CPF: 048.638.192-77) assinou este documento por meio do IP 54.233.198.169 localizado em São Paulo - Sao Paulo - Brazil
- 18 jan 2024** 11:14:47  **Mateus da Silva Sousa** (E-mail: mateus85sousa@outlook.com, CPF: 034.782.562-16) visualizou este documento por meio do IP 45.7.26.67 localizado em Parauapebas - Para - Brazil



- 18 jan 2024**
11:14:50  **Mateus da Silva Sousa** (E-mail: mateus85sousa@outlook.com, CPF: 034.782.562-16) assinou este documento por meio do IP 45.7.26.67 localizado em Parauapebas - Para - Brazil
- 18 jan 2024**
11:01:09  **Antonio Soares da Silva** (E-mail: ads.antoniosoaes@gmail.com, CPF: 032.290.192-88) visualizou este documento por meio do IP 200.9.67.114 localizado em Parauapebas - Para - Brazil
- 18 jan 2024**
12:34:22  **Antonio Soares da Silva** (E-mail: ads.antoniosoaes@gmail.com, CPF: 032.290.192-88) assinou este documento por meio do IP 200.9.67.114 localizado em Parauapebas - Para - Brazil
- 18 jan 2024**
13:48:07  **Sara Debora Carvalho Cerqueira** (E-mail: dsaracarvalho@gmail.com, CPF: 017.799.872-50) visualizou este documento por meio do IP 177.54.229.182 localizado em Parauapebas - Para - Brazil
- 18 jan 2024**
13:48:14  **Sara Debora Carvalho Cerqueira** (E-mail: dsaracarvalho@gmail.com, CPF: 017.799.872-50) assinou este documento por meio do IP 177.54.229.182 localizado em Parauapebas - Para - Brazil
- 18 jan 2024**
12:16:23  **Macksuel De Oliveira Costa** (E-mail: macksuelo77@gmail.com, CPF: 044.005.332-39) visualizou este documento por meio do IP 45.7.26.142 localizado em Parauapebas - Para - Brazil
- 18 jan 2024**
12:16:30  **Macksuel De Oliveira Costa** (E-mail: macksuelo77@gmail.com, CPF: 044.005.332-39) assinou este documento por meio do IP 45.7.26.142 localizado em Parauapebas - Para - Brazil

