

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA DE ARTES, CIÊNCIAS E HUMANIDADES

NICOLE NISHI  
PABLO CABALLERO MACIEL  
LETÍCIA NAMIE ONO HONDA  
DENILSON SANTOS DE JESUS  
YAHIR DANIEL GAITAN CARREAZO  
PAULO HENRIQUE SEBASTIÃO DE MOURA  
KATHELYN VITORIA DE ARAUJO SANTANA

**IA NO MERCADO DE TRABALHO:**  
UMA ANÁLISE DAS TENDÊNCIAS E DA ADAPTAÇÃO DA SOCIEDADE A ESSA  
TECNOLOGIA

SÃO PAULO  
2024

NICOLE NISHI  
PABLO CABALLERO MACIEL  
LETÍCIA NAMIE ONO HONDA  
DENILSON SANTOS DE JESUS  
YAHIR DANIEL GAITAN CARREAZO  
PAULO HENRIQUE SEBASTIÃO DE MOURA  
KATHELYN VITORIA DE ARAUJO SANTANA

**IA NO MERCADO DE TRABALHO:**  
**UMA ANÁLISE DAS TENDÊNCIAS E DA ADAPTAÇÃO DA SOCIEDADE**

Projeto de pesquisa apresentado à Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo como obtenção de créditos na disciplina ACH0041 – Resolução de Problemas I.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Karla Roberta Pereira Sampaio Lima

SÃO PAULO  
2024

## **RESUMO**

O presente trabalho tem como objetivo analisar de modo geral a inserção da inteligência artificial (IA) no mercado de trabalho, bem como estudar a relação da sociedade com o avanço dessa tecnologia. As informações serão sintetizadas a partir de artigos científicos, notícias, argumentos de autoridades e de dados coletados a partir de entrevistas realizadas para com a população da área urbana do estado de São Paulo. Como será exemplificado, a revolução tecnológica que a IA trará vai mudar a forma como a sociedade se organiza, valorizando atividades intelectuais e criativas enquanto suprime trabalhos repetitivos.

**Palavras-chave:** Inteligência Artificial; Mercado de trabalho; Sociedade; Futuro da tecnologia.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### GRÁFICOS

Gráfico 1 - Boxplot da distribuição de idade.....	19
Gráfico 2 - Distribuição de escolaridade.....	19
Gráfico 3 - Uso de ferramentas de TI.....	20
Gráfico 4 - Em que situação você utiliza as ferramentas de IA?.....	20
Gráfico 5 - Percepção de Impacto na Área de TI.....	21
Gráfico 6 - Percepção de Impacto em Outras Áreas.....	21
Gráfico 7 - Você tem medo de seu trabalho ser substituído por uma IA?.....	21
Gráfico 8 - Caso tenha medo, você se sente preparado para essa mudança?.	22
Gráfico 9 - Distribuição de uso nas pessoas com mais medo.....	24
Gráfico 10 - Distribuição de uso nas pessoas mais confiantes.....	24
Gráfico 11 - Impacto econômico estimado de tecnologias de propósito geral....	25
Gráfico 12 - Convergência de tecnologias catalisadoras.....	26
Gráfico 13 - Produtividade de funcionários com e sem uso de IA.....	29
Gráfico 14 - Expectativa de anos até o lançamento de um Sistema Geral de IA.	31
Gráfico 15 - Impacto econômico de tecnologias notáveis.....	31

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>5</b>
<b>1. DEFINIÇÃO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E SEUS TIPOS.....</b>	<b>8</b>
1.1. DEFINIÇÃO.....	8
1.2. ESTREITA.....	8
1.3. GRANDES MODELOS DE LINGUAGEM.....	9
1.4. GENERATIVA.....	10
1.5. FORTE.....	11
<b>2. CONTEXTUALIZAÇÃO DA TECNOLOGIA.....</b>	<b>12</b>
2.1. NA SOCIEDADE.....	12
2.1.1. NAS ESCOLAS E FACULDADES.....	13
2.2. NO MERCADO DE TRABALHO.....	14
<b>3. PERSPECTIVAS FUTURAS.....</b>	<b>18</b>
3.1. VISÃO DA SOCIEDADE.....	18
3.2. VISÃO DE ESPECIALISTAS.....	25
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>35</b>
<b>5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>36</b>

## INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) é um tema que se tornou extremamente conhecido no Brasil e no mundo. O motivo para as discussões a respeito do assunto serem cada vez mais frequentes pode ser atribuído aos avanços recentes dessa tecnologia que promete revolucionar o mundo. A empresa OpenAI é um exemplo dessa proposição: no momento, seu principal produto, o ChatGPT, é uma das ferramentas de IA mais conhecidas no planeta, e seu lançamento foi considerado um ponto de partida para os debates atuais sobre o uso das IAs e a sua disseminação para a população.

Diante da importância do assunto e das implicações à sociedade brasileira, é interessante discorrer inicialmente sobre a definição e a origem da expressão inteligência artificial. Hudson Nunes e Angelita Moutin (2021, p. 477) definem IA “como um ramo da pesquisa da Ciência da Computação, cujo objetivo é o desenvolvimento de mecanismos e dispositivos tecnológicos capazes de simular o raciocínio humano.” (apud Alves et al. 2017). Com base nessa definição, é possível entender melhor o que é uma IA e seu propósito de emular o pensamento de uma pessoa, sendo que, em estágios suficientemente avançados, ela pode substituir um ser humano na execução de diversas tarefas, mas não se limitando apenas a isso. Assim como as pessoas, a IA precisa ser instruída para que possa realizar alguma função, por isso a sua capacidade depende do treinamento aplicado durante o seu desenvolvimento e a sua finalidade.

Nesse sentido, sua origem surpreende, pois ela é mais antiga do que a maioria das pessoas pensam. Durante o período da Segunda Guerra Mundial, em 1943, foi escrito o primeiro artigo relacionado à ideia de inteligência artificial, o qual discorre sobre estruturas de raciocínio artificiais em forma de modelo matemático que imitam o sistema nervoso humano. Além disso, um fato desagradável, porém, importante, que deu força para o surgimento da IA, foram os campos de concentração, onde eram realizados experimentos com cérebros humanos a fim de tentar entender seu funcionamento.

Outro acontecimento que contribuiu para o posterior desenvolvimento do conceito de IA foi a invenção de canhões antiaéreos com mecanismos de autocorreção de pontaria para tentar ajustar a mira dado o deslocamento do alvo e do recuo do canhão ao atirar, como se estivesse sendo guiado por um ser humano.

O resultado foi que no fim da 2ª Guerra Mundial os cientistas já tinham realizado avanços consideráveis na área da eletrônica, desenvolvido alguns computadores e possuíam estudos sobre o cérebro humano e sobre mecanismos que imitam o comportamento dos seres humanos.

Em 1950, o matemático Alan Turing desenvolveu um teste que consistia em colocar um humano para conversar, através de textos escritos, com um computador que tentava simular a escrita humana. Nesse mesmo ano, Turing publicou o artigo *Computing Machinery and Intelligence*, sendo considerado o texto fundador do conceito de inteligência artificial.

Nesse contexto, segundo Jaime Simão (2021, p. 49):

A inteligência artificial, surgida na década de 1950, tem sua origem praticamente confundida com a própria origem do computador. Mais precisamente, no verão de 1956, ocorreu a Dartmouth College Conference, que é considerada o marco inicial da IA. Os pesquisadores reconhecidos como pais da área, como John McCarthy, Marvin Minsky, Alan Newell e Herbert Simon, entre outros, participaram desse evento e tiveram trajetórias científicas que estabeleceram marcos nesse fascinante domínio da Computação.

Já em 1964 foi criado o primeiro chatbot da história: Eliza. Esse robô baseava seu modo de conversar ao de um psicanalista e realizava aconselhamentos psicológicos e dizia frases de empatia ao paciente, sendo considerado até como auxiliar em tratamentos psicoterápicos.

Com a chegada dos anos 2000, a IA passou a ser estudada para o desenvolvimento de carros autônomos, como alguns da empresa automotiva Tesla, ocasionando aumento das discussões sobre a tecnologia ser uma ameaça aos seres humanos por existir a possibilidade de substituírem seus empregos. A partir de 2011, surgiram os assistentes virtuais como a Siri, da Apple, e a Alexa, da Amazon, para facilitar o cotidiano da população.

Após a abordagem histórica dos principais marcos e de alguns elementos fundamentais para o entendimento do tema é hora de nos aprofundarmos em como a inserção da IA pode mudar o mercado de trabalho e quais são as expectativas em relação às consequências dessa inclusão, dois dos principais objetivos deste artigo.

A princípio, um dos primeiros pensamentos que surgem quando se relaciona IA e o mercado de trabalho é o medo das pessoas de serem substituídas por robôs, por isso um dos tópicos a serem abordados durante o desenvolvimento do trabalho será justamente sobre como essa ferramenta está sendo vista pela classe

trabalhadora, de forma a analisar quais são os principais aspectos negativos e positivos observados pela população, além de abordar a possibilidade da extinção de empregos. Outro ponto que também será discutido é a familiaridade e aceitação das pessoas com essa tecnologia, tendo em vista que elas podem se tornar uma importante ferramenta para o aumento de produtividade no ambiente de trabalho.

Os dados utilizados foram obtidos através de pesquisas bibliográficas e de duas pesquisas de campo, sendo que a primeira teve a população em geral como público-alvo, para entender como os trabalhadores se sentem sobre as mudanças que estão acontecendo e qual a visão dessas pessoas em relação ao futuro. A segunda foi feita através de entrevistas com pessoas que ocupam cargos de liderança em empresas privadas, tendo como objetivo observar como elas estão se preparando para as mudanças, tanto na parte operacional, quanto na gestão de pessoas, levando em consideração que a implementação de ferramentas IA depende de investimentos que vão desde as licenças dos softwares até os treinamentos dos funcionários e adequação dos requisitos de contratação, além de outros elementos relevantes.

Assim, iremos utilizar as informações obtidas a partir dos resultados dessas pesquisas para desenvolver nossas conclusões, com a expectativa de que os leitores deste projeto possam se valer dele como fonte de informação para aprender ou aprofundar seus conhecimentos no que tange à inteligência artificial e à sua influência no mercado de trabalho, de modo a ter maior facilidade em lidar com as mudanças futuras e em entender o cenário atual.



## **1. DEFINIÇÃO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E SEUS TIPOS**

### **1.1. DEFINIÇÃO**

Segundo a empresa IBM (International Business Machines Corporation), que é referência na área de inteligência artificial e supercomputadores, “A inteligência artificial, ou IA, é uma tecnologia que permite que computadores e máquinas simulem a inteligência humana e capacidades de resolução de problemas”.

Ainda assim, a definição de “inteligência” no campo das IAs é algo que varia de acordo com especialistas. Para Stuart Russel, renomado cientista da computação e doutor pela universidade de Oxford, algo é inteligente quando o que faz é capaz de alcançar o que deseja. Russel completa: “Todas essas características de inteligência (perceber, pensar, aprender, inventar e assim por diante) podem ser compreendidas por meio de suas contribuições para nossa capacidade de agir com sucesso”, o que seria diferente da inteligência artificial, já que a mesma se trata de um modelo que tem o objetivo de otimizar tarefas definidas pelos seres humanos. Por outro lado, Marvin Minsky, importante figura no campo de estudos cognitivos da IA, defende que essa tecnologia possui sim habilidades de aprendizado e raciocínio, ainda que limitados.

Portanto, a definição de inteligência artificial mais aceita é a de que ela é uma tecnologia que possibilita a simulação da inteligência humana, mas diversos especialistas divergem quanto à imitação de capacidades humanas, como raciocinar e aprender.

### **1.2. ESTREITA**

Conhecida como inteligência artificial estreita (ANI), esse tipo de IA é treinada e focada em realizar tarefas específicas. São um dos tipos mais comuns que nos cercam cotidianamente e podem ser divididas em alguns subtipos como Assistentes digitais, Sistemas de recomendação, Reconhecimento de vídeos e de imagens e Processamento de linguagem natural (NLP).

Os primeiros consistem em responder perguntas com base em algoritmos predefinidos e usar comandos de voz, como a Siri e o Google Assistant. Já o segundo subtipo é aquele usado por plataformas de streaming, como Netflix e Spotify, para recomendar novos filmes, séries e músicas de acordo com o histórico do usuário. No terceiro caso temos o uso de IA para analisar imagens e vídeos para

classificar emails como spam ou não, por exemplo, e reconhecer rostos para sugerir marcações, como faz o Facebook.

Por fim, existem aquelas que fazem o processamento de linguagem natural. Sua função consiste no uso de algoritmos e técnicas que permitem a compreensão e extração de informações a partir de textos e áudios por parte dos computadores, semelhante à leitura humana. Algumas das aplicações dessa tecnologia estão compreendidas na tradução automática de textos, geração de resumos e transcrição de áudio para texto. Além disso, os chatbots se encaixam nesse subtipo e são usados diariamente por empresas para fornecer atendimento ao cliente sem a necessidade de uma pessoa, o que possibilita um suporte de 24 horas caso desejado. Para exemplificar, a MRV Engenharia implementou um chatbot chamado “MIA” para fornecer um atendimento ao cliente 24 horas por dia. Através dele, a empresa identifica quem é o cliente, qual o interesse dele e consegue até mesmo coletar os documentos para a compra, sem a necessidade de uma pessoa por trás. Essa tecnologia permitiu que a porcentagem de pessoas que passam da fase inicial do atendimento dobrasse, indo de 30% a 60%.

### 1.3. GRANDE MODELOS DE LINGUAGEM

Grandes modelos de linguagem (LLM, do inglês *Large Language Models*) são modelos de base de IA treinados com uma imensa quantidade de dados a fim de os possibilitar entender e criar linguagem natural, além de executar uma maior gama de atividades. Esses sistemas representam um grande avanço no processamento de linguagem natural (NLP, do inglês *Natural Language Processing*) e podem ser acessados pelo público através de inteligências artificiais como o Chat GPT-3 e o GPT-4.

Eles são capazes de inferir informações do contexto, traduzir para diversos idiomas, auxiliar em redações e criar códigos. Isso somente é possível graças aos bilhões de parâmetros que possibilitam a captura de padrões complexos na linguagem e realizam diversas funções em relação a ela. Os LLMs estão revolucionando tecnologias de diversas áreas, desde chatbots até assistência de pesquisa.

Ademais, os grandes modelos de linguagem passam por treinamentos utilizando técnicas de deep learning (algoritmos que simulam os processos de aprendizado e tomada de decisões do cérebro humano), durante o qual aprendem a

prever a próxima palavra em uma frase com base no contexto passado pelas palavras anteriores. Esse processo é aplicado em larga escala, na casa dos bilhões de páginas, garantindo a precisão e permitindo o aprendizado de gramática, sintaxe e semântica. Feito isso, eles adquirem habilidades de gerar linguagem coerente e contextualizada, que podem ser utilizadas para atividades de compreensão de linguagem natural (NLU, do inglês *Natural Language Understanding*).

#### 1.4. GENERATIVA

Também chamada de IA gen, é aquela que pode criar conteúdos originais como textos, imagens, vídeos e códigos de software solicitados pelo usuário.

Com a chegada do ChatGPT em 2022, as IAs generativas ganharam lugar de destaque nas manchetes mundiais e passaram a ser adotadas em todo o globo. De acordo com a pesquisa da empresa de consultoria de gerenciamento McKinsey, um terço das organizações já usam inteligência artificial generativa em pelo menos uma de suas funções. O analista do setor Gartner projeta que mais de 80% das empresas terão implementado essa tecnologia ou usado interface de programação de aplicativos (APIs, do inglês *Application Programming Interface*) de IA generativa até em 2026.

Seu treinamento também é por modelos de deep learning, como os LLMs para geração de texto, mas também existem outros modelos para geração de imagens, vídeos, sons e músicas. Como esse processo de aprendizado é lento e caro, os desenvolvedores podem usar projetos de modelo de base de código aberto, como o Llama-2 da META, para evitar esses custos. Caso queira especificar a IA para uma tarefa, o modelo de base pode ser ajustado de duas principais maneiras: Ajuste fino e Aprendizado por reforço com feedback humano (RLHF, do inglês *Reinforcement Learning from Human Feedback*).

O primeiro consiste em alimentar o modelo de base com dados específicos para a execução da função desejada, ou seja, fornecer a IA comandos, perguntas e as respostas corretas que deverá devolver em cada caso. Como exemplo, para criar um chatbot de atendimento ao cliente é necessário alimentá-lo com centenas ou milhares de documentos contendo possíveis perguntas que os clientes poderão fazer e as respostas corretas para elas. Essa parte é trabalhosa e, por isso, comumente terceirizada.

Já o segundo se baseia no feedback dos usuários em relação ao conteúdo gerado, usado pela IA para melhorar sua precisão ou relevância. O fato de ser relativamente fácil fazer com que as pessoas pontuem as respostas durante a conversa com o chatbot faz desse método uma boa opção.

Entre os benefícios que a inteligência artificial generativa pode trazer está a maior eficiência nos processos, automatização de tarefas repetitivas e redução de custos. Além disso, também podem aumentar a criatividade e ajudar a superar bloqueios criativos através de brainstormings automatizados, analisar o histórico dos usuários e gerar conteúdos personalizados em tempo real, tirando o fato de estarem disponíveis constantemente. Outro benefício é o de aprimoramento da tomada de decisão, tornando-a mais rápida e precisa.

### 1.5. FORTE

Composta pela Inteligência Artificial Geral (AGI, do inglês *Artificial General Intelligence*) e pela Inteligência Artificial Superinteligente (ASI, do inglês *Artificial Superintelligence*), é algo totalmente teórico e que não possui exemplos na sociedade atual. A AGI é aquela em que uma máquina teria uma inteligência igual à dos seres humanos, sendo autoconsciente e capaz de resolver problemas, aprender e planejar para o futuro. Já a ASI vai além da AGI e possui inteligência superior à dos humanos, superaria os seres humanos em todas as áreas e seria capaz de resolver problemas complexos com maior eficiência. Apesar de ser teórica, a ASI é comumente retratada em ficções científicas como HALL, no filme “A Space Odyssey”. Na trama, a IA é responsável pelo controle da nave espacial e é capaz de até mesmo demonstrar sentimentos e tomar decisões que contrariam o desejo do ser humano.

Portanto, a Inteligência Artificial Forte é um plano para o futuro da humanidade que envolve a criação de uma IA de inteligência super-humana.

## 2. CONTEXTUALIZAÇÃO DA TECNOLOGIA

### 2.1. NA SOCIEDADE

A inteligência artificial é uma inovação tecnológica que acompanha a sociedade desde a Segunda Guerra Mundial. Entretanto, somente nos últimos anos vem conquistando seu espaço como ferramenta do dia a dia.

Durante a década de 40, a inteligência artificial ainda não era conhecida por esse nome, que só viria a ser oficializado em 1956 na Conferência do Dartmouth, mas já estava sendo pesquisada e se inserindo na área bélica nos canhões antiaéreos.

Nas décadas de 50 e 60, a tecnologia ganhou notoriedade na comunidade científica e, por conseguinte, órgãos governamentais e privados mandavam grandes investimentos nas pesquisas da área, o que possibilitou um grande avanço. Porém, no período pós-guerra, os investimentos passaram por um período de retração, o que impossibilitou o desenvolvimento de experimentos até a década de 1980.

Até esse momento, a sociedade em geral não tinha contato com a Inteligência Artificial, apenas sua ideia. Em filmes e séries futuristas ou de ficção científica, diversas vezes super computadores ou robôs inteligentes se destacavam nas telas como, por exemplo, nos filmes *Metrópole* (1927) e *Blade Runner* (1982), o que fez muitas pessoas acreditarem que os robôs dominariam o mundo futuramente.

Na década de 90, foi criado o primeiro SR (Sistemas de Recomendação) chamado Tapestry, que introduziu a Filtragem Colaborativa, ferramenta muito usada nos dias de atuais em navegadores e plataformas de *streaming* que usam a aprendizagem de máquina para recomendar algo com base nas pesquisas do usuário.

Apenas a partir de 2008, as IAs chegaram para a população com a implementação do processamento de linguagem natural que levou a criação do que é conhecido hoje como assistentes virtuais. Alguns exemplos são a Siri da Apple, a Alexa da Amazon, a Cortana da Microsoft e o Google Assistente.

Apesar do seu longo histórico, a Inteligência artificial só passou a ser usada e conhecida como tal depois de novembro de 2022, com o lançamento do ChatGPT da OpenAI, uma das tecnologias mais usadas atualmente quando se trata dessa ferramenta.

Atualmente, essa tecnologia permeia a sociedade em diversas áreas, desde a educação até o mercado de trabalho. Entretanto, segundo pesquisa realizada em

2023 pelo Grupo Globo, 84% dos brasileiros já ouviram falar sobre as IAs, mas somente 25% dizem que usaram, o que evidencia sua relação rasa e recente com a população.

### 2.1.1. NAS ESCOLAS E FACULDADES

As tecnologias no ensino ainda são alvo de muitas discussões na atualidade e com a inteligência artificial os debates se tornam ainda mais acirrados. Professores e educadores procuram pontuar os benefícios e malefícios para auxiliar na regulação da ferramenta na educação. Apesar disso, alunos e professores usam a ferramenta para facilitar suas rotinas de forma independente.

A inteligência artificial como ferramenta de estudo só se tornou popular nos últimos dois anos, mas isso não significa que anteriormente nunca foi usada. Segundo o professor Mariano Pimentel da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (Unirio), na década de 1960 (Farias, 2023):

Havia tutores inteligentes, sistemas para tentar ensinar alguma coisa a alguém. E eles eram inteligentes no sentido de entender o que a pessoa diz, de mapear o que a pessoa respondeu de certo e errado e com isso ele deduzia.

Atualmente, segundo pesquisa de 2023 realizada pelo Grupo Globo, cerca de 37% dos brasileiros usam inteligência artificial para produzir textos, auxiliar em TCC ou em trabalhos acadêmicos e 22% usaram para pesquisas e conseguir respostas precisas, o que mostra que poucos brasileiros usam essa ferramenta como objeto de estudo, prevalecendo os métodos tradicionais.

A incorporação da Inteligência Artificial (IA) na educação apresenta tanto oportunidades quanto desafios para o governo e as instituições educacionais no Brasil. De acordo com dados do Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB), cerca de 46% das escolas públicas brasileiras ainda carecem de projetos voltados para a integração da tecnologia na prática pedagógica, revelando uma lacuna significativa no aproveitamento dos benefícios oferecidos pela IA para a educação. Além disso, relatórios do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa) indicam que metade dos estudantes brasileiros ainda não alcança níveis satisfatórios de compreensão textual, ressaltando a urgência de medidas para melhorar a qualidade do ensino e desenvolver habilidades fundamentais, como a comunicação. Em um cenário em que as IAs de comunicação desempenham um

papel crescente em interações sociais e profissionais, há uma demanda cada vez maior por pessoas com habilidades sólidas nessa área. Diante desses desafios, é crucial que o governo e as instituições educacionais adotem estratégias eficazes para promover a inclusão digital, integrar a IA de forma significativa ao currículo escolar e desenvolver habilidades essenciais para o sucesso no ambiente digitalizado do século XXI.

Além dos alunos, professores também estão adotando a ferramenta. Segundo a Fundação Walton, 51% dos professores utilizam o ChatGPT da OpenAI para criar planos de aula e corrigir provas.

Em contrapartida, há aqueles que se opõem à Inteligência artificial: um exemplo é o caso que ocorreu no início de 2023 em Nova Iorque, nos EUA, quando o Departamento de Educação do estado bloqueou o acesso de todos os dispositivos e redes escolares associados ao órgão.

## 2.2. NO MERCADO DE TRABALHO

A história das tecnologias no mercado de trabalho é um reflexo das grandes transformações econômicas, sociais e culturais que ocorreram ao longo dos séculos. Desde as ferramentas rudimentares até a inteligência artificial, a evolução tecnológica moldou continuamente a forma como as pessoas trabalham e interagem no ambiente de trabalho.

Nos primórdios da civilização, o trabalho era predominantemente agrícola. As ferramentas utilizadas eram rudimentares, feitas de pedra, madeira e osso. Tecnologias como o arado, desenvolvido por volta de 3500 a.C., e a irrigação aumentaram significativamente a produtividade agrícola. A invenção da roda e a domesticação de animais também desempenharam papéis cruciais nesse período. A economia era baseada na agricultura de subsistência, onde as famílias produziam o que consumiam, e o comércio era limitado, com a maioria das pessoas vivendo em áreas rurais.

A Revolução Industrial, iniciada na Inglaterra no final do século XVIII, marcou a transição de uma economia agrária para uma economia industrial. A introdução da máquina a vapor, aperfeiçoada por James Watt em 1769, e a mecanização dos processos de fabricação revolucionaram a produção. A criação de fábricas levou à urbanização, com pessoas migrando das áreas rurais para as cidades em busca de trabalho. Houve um aumento significativo na produção e na eficiência, mas surgiram

também problemas como condições de trabalho precárias e exploração infantil. Essa era foi amplamente estudada por Robert C. Allen em "The Industrial Revolution: A Very Short Introduction". No final do século XIX e ao longo do século XX, a eletrificação das fábricas e a invenção de motores elétricos aumentaram ainda mais a eficiência na produção. A linha de montagem, introduzida por Henry Ford em 1913, revolucionou a fabricação de automóveis, reduzindo o tempo de produção e os custos. O desenvolvimento do telefone por Alexander Graham Bell em 1876 e do rádio no início do século XX melhoraram a comunicação. A invenção do transistor em 1947 levou ao desenvolvimento de computadores e à automação de tarefas administrativas, conforme discutido por Margaret B. W. Graham em "The Second Industrial Revolution: Business Strategy and Innovation from 1870 to the Present".

A partir dos anos 1970, os computadores começaram a se tornar comuns no ambiente de trabalho. A internet, desenvolvida inicialmente como ARPANET na década de 1960, se popularizou nos anos 1990, transformando a comunicação, o comércio e a forma como as empresas operam. A globalização acelerou, permitindo que empresas operassem em escala mundial. A economia digital surgiu, com empresas de tecnologia como Microsoft, Apple e Google liderando a transformação. O trabalho remoto e a economia gig começaram a ganhar tração, como discutido por Shoshana Zuboff em "The Age of Surveillance Capitalism".

Nos últimos anos, a inteligência artificial (IA) tem transformado drasticamente o mercado de trabalho. Tecnologias de IA, como aprendizado de máquina, processamento de linguagem natural e visão computacional, estão sendo usadas para automatizar tarefas complexas e criar novos produtos e serviços. Empresas como Tesla, Google e Amazon estão na vanguarda dessa revolução. A IA está impactando diversos setores, desde a manufatura até o setor de serviços.

Embora a automação possa substituir alguns empregos, também está criando novas oportunidades em áreas como análise de dados, desenvolvimento de IA e cibersegurança. Os desafios incluem a requalificação da força de trabalho, a ética da IA e a desigualdade econômica, mas há oportunidades para melhorias na eficiência, inovação e qualidade de vida, conforme explorado por Kai-Fu Lee em "AI Superpowers: China, Silicon Valley, and the New World Order".

A história da inteligência artificial (IA) no mercado de trabalho começa lá na década de 1950. Foi nessa época que pesquisadores como Alan Turing e John McCarthy começaram a explorar a ideia de criar máquinas que poderiam simular a



inteligência humana. O termo "inteligência artificial" foi criado por McCarthy em 1956, durante uma conferência chamada Conferência de Dartmouth. Nos anos seguintes, a IA passou por momentos de grande entusiasmo e também de decepção, com avanços importantes em áreas como reconhecimento de fala, jogos de xadrez e processamento de linguagem natural. Nos anos 1980 e 1990, a IA começou a ser utilizada em aplicações comerciais, ainda que de maneira limitada.

Por exemplo, sistemas especialistas foram desenvolvidos para ajudar em decisões médicas e financeiras. Essas primeiras aplicações mostraram o potencial da IA para transformar processos complexos e que demandavam muitos dados. Nos últimos vinte anos, o avanço em poder de computação, armazenamento de dados e algoritmos de aprendizado de máquina (machine learning) fez com que a IA se espalhasse pelo mercado de trabalho.

Hoje, a IA está presente em quase todos os setores, como manufatura, serviços financeiros, saúde e tecnologia. Na manufatura, a automação inteligente está substituindo tarefas repetitivas e perigosas, aumentando a eficiência e reduzindo custos. Robôs colaborativos (cobots) trabalham ao lado de humanos, e sistemas de manutenção preditiva estão diminuindo o tempo de inatividade. Nos serviços financeiros, algoritmos de IA são usados para detectar fraudes, prever tendências de mercado e oferecer consultoria financeira personalizada.

A automação de processos robóticos (RPA, do inglês *Robotic Process Automation*) está transformando tarefas administrativas. No setor da saúde, a IA está revolucionando o diagnóstico com computadores, ajudando a analisar imagens médicas e desenvolvendo novos medicamentos. Sistemas de IA também estão melhorando a gestão hospitalar e o atendimento aos pacientes. No atendimento ao cliente, chatbots e assistentes virtuais estão tornando o atendimento mais eficiente e acessível, enquanto a análise de sentimentos ajuda as empresas a entender melhor as necessidades dos clientes. Na educação, ferramentas de IA estão personalizando o aprendizado, oferecendo tutoria adaptativa e ajudando os professores a identificar as necessidades específicas dos alunos.

A introdução da IA no mercado de trabalho tem um impacto profundo e variado. Enquanto algumas funções estão sendo automatizadas e postos de trabalho eliminados, novas oportunidades estão surgindo. Profissões que exigem habilidades cognitivas superiores, como análise de dados, engenharia de IA e desenvolvimento de software, estão em alta demanda. Além disso, há uma

necessidade crescente de habilidades em gestão de mudança e adaptação organizacional para lidar com a transformação digital. No entanto, o impacto da IA também traz desafios éticos e sociais significativos. A automação pode aumentar as desigualdades econômicas se a transição não for bem gerida. Além disso, a transparência nos algoritmos de IA e a privacidade dos dados são preocupações importantes que precisam ser abordadas para garantir a confiança do público.

Desse modo, a evolução tecnológica no mercado de trabalho é uma história de inovação contínua e transformação. Desde as ferramentas agrícolas rudimentares até a implementação de IA avançada, cada era trouxe novas tecnologias que redefiniram a maneira como trabalhamos e vivemos. A chave para o futuro será a adaptação e a preparação para as mudanças contínuas que a tecnologia trará.

### **3. PERSPECTIVAS FUTURAS**

#### **3.1. VISÃO DA SOCIEDADE**

Como uma transformação tecnológica e econômica de grande escala, a inteligência artificial (IA) tem um impacto significativo em diversas áreas da sociedade. Analogamente à internet, que começou timidamente com fóruns e troca de arquivos e, em 2022, contou com mais de 9,5 milhões de pessoas trabalhando remotamente no país, segundo o IBGE. A IA está rapidamente se integrando em todos os aspectos da vida cotidiana e profissional. Em vista disso, é essencial compreender a mentalidade das pessoas que estão no mercado de trabalho ou se preparando para entrar nele, a fim de obter uma visão completa de como os integrantes da força de trabalho estarão preparados para as mudanças tecnológicas que virão a seguir.

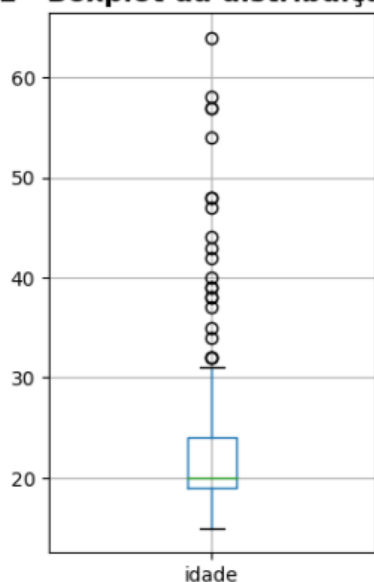
Para compreender melhor a visão das pessoas, foi realizada uma pesquisa de campo, realizada de maneira online e presencialmente, a partir de um formulário da Google. O objetivo das perguntas era entender o perfil da pessoa no mercado de trabalho e compreender a familiaridade com tecnologia e IA, assim como sua preparação e planejamento em relação a esses tópicos. Os participantes eram principalmente estudantes universitários e pessoas já empregadas, tanto de áreas de TI quanto de outras áreas.

Entre as perguntas que definiam o perfil dos participantes, incluímos a verificação da idade, o status educacional e ocupacional (se estudavam ou trabalhavam), a área de atuação (tecnologia da informação ou outra) e as ferramentas comuns de TI utilizadas no dia a dia. Para a área de IA, algumas perguntas chave foram destacadas para entender como as pessoas incorporam essa tecnologia em suas rotinas. Exemplos dessas perguntas incluem: “Você utiliza alguma ferramenta de Inteligência Artificial? Com que frequência?” e “Em que situação você utiliza as ferramentas de IA?”.

Além disso, abordamos planos futuros e visões dos participantes com perguntas como: “Você tem interesse em aprender mais sobre as ferramentas de IA?” e “Você acredita que a sua área de atuação/interesse vai ser afetada pela IA?”. Todas as perguntas eram de seleção de opções, permitindo uma ou mais escolhas, dependendo da questão.

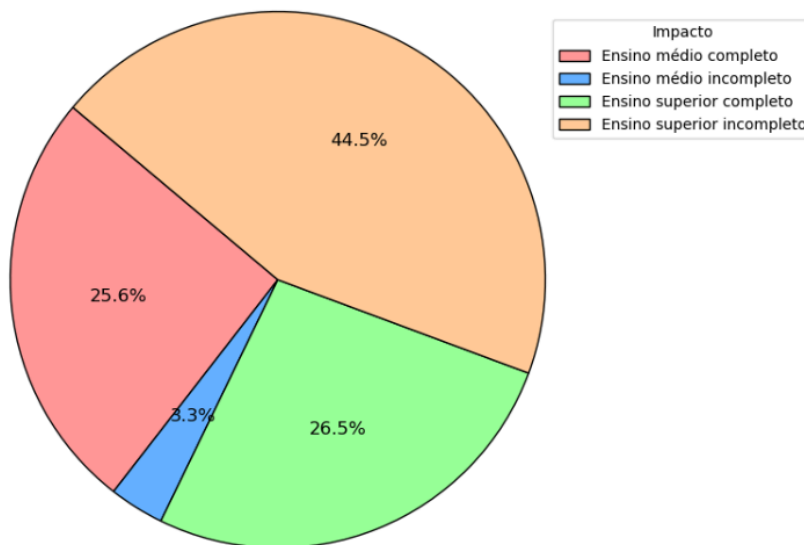
Como é possível observar no gráfico 1, a pesquisa tende para as respostas dos mais jovens, se preparando para o mercado de trabalho ou adentrando o mesmo. Ainda assim há pessoas de outras faixas etárias. E para escolaridade, o perfil mais comum foi de estudantes universitários (gráfico 2).

**Gráfico 1 - Boxplot da distribuição de Idade**



Fonte: Autoria própria, 2024

**Gráfico 2 - Distribuição de escolaridade**

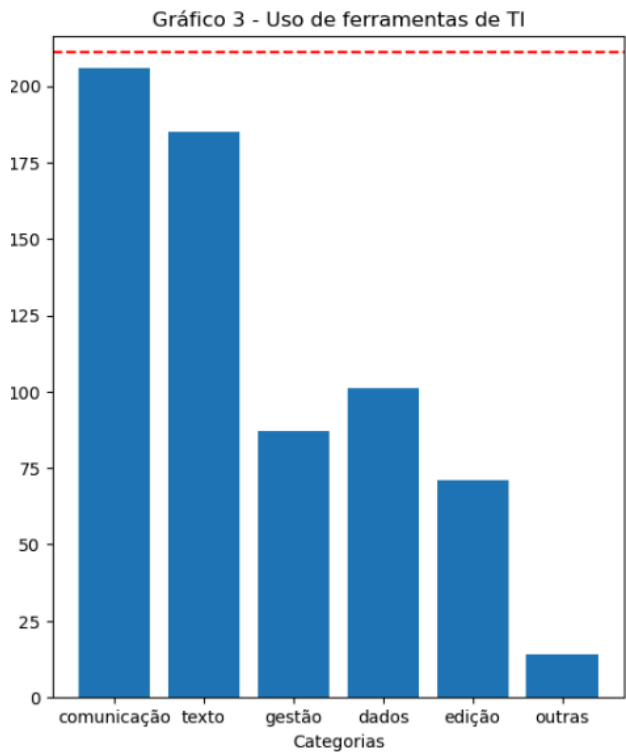


Fonte: Autoria própria, 2024

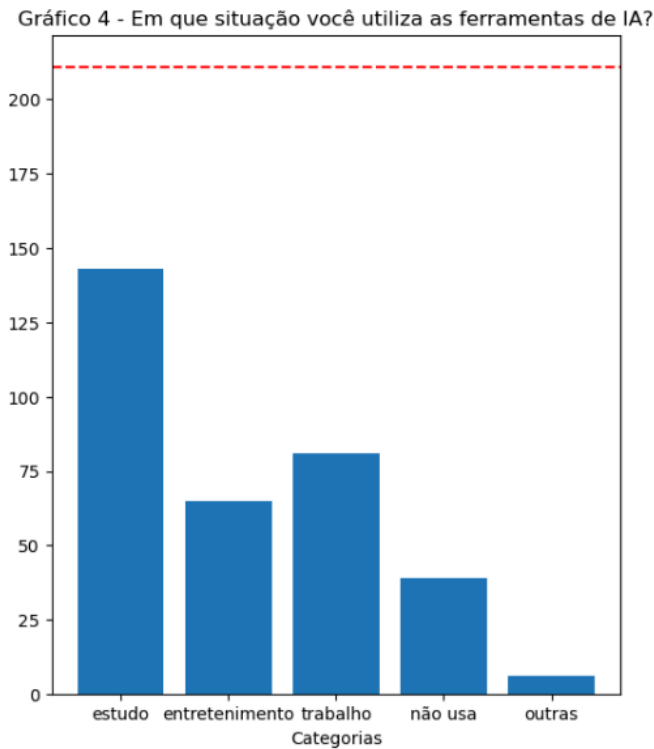
Para análise do perfil das pessoas em relação à tecnologia, temos que já é comum para os jovens o uso de ferramentas digitais, sendo que todos utilizavam alguma, principalmente para comunicação, como mostrado no gráfico 3, a linha vermelha tracejada representa o total de entrevistados. Perguntamos se cada entrevistado já ouviu sobre IA, e houve uma resposta positiva unânime; quanto ao uso da mesma, houve distribuição de uso de IA para diferentes objetivos, conforme denotado no gráfico 3. De certa forma, o uso dessas ferramentas ainda se mostrou alto, porém, entender qual a frequência e costume com essas ferramentas é essencial para uma melhor análise, e para isso, iremos analisar essa frequência unindo com outros fatores verificados na pesquisa.

Entre os fatores que influenciam a frequência de uso da IA, ou podem ser relacionados com a mesma para realização de *insights*, estão a sensação de impacto que haverá nas respectivas áreas de atuação das pessoas, a confiança

delas no tema, o medo que elas têm das futuras mudanças e o interesse delas em aprender mais. Cada uma dessas perguntas são visualizadas nos gráficos 5 a 8, algumas questões decidimos separar pelas pessoas da área de TI.

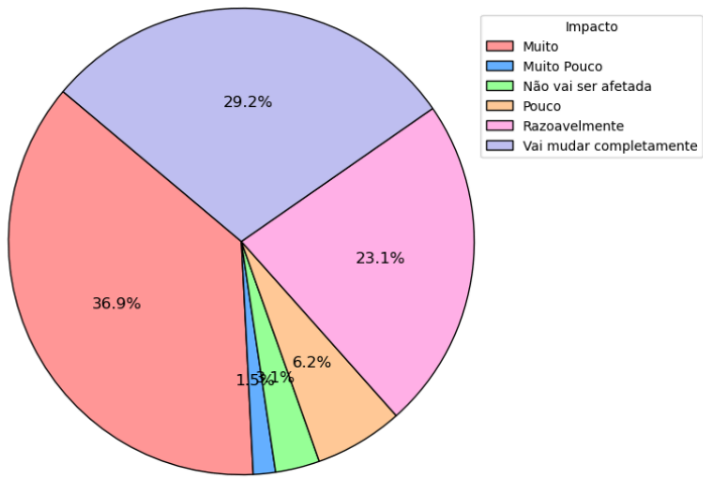


Fonte: Autoria própria, 2024



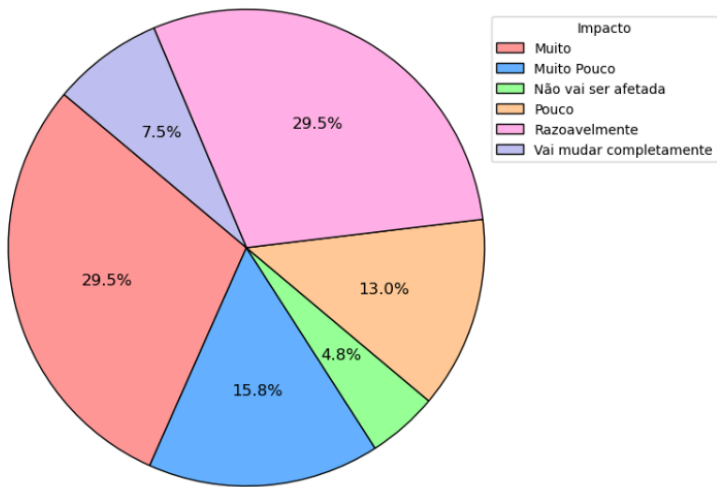
Fonte: Autoria própria, 2024

Gráfico 5 - Percepção de Impacto na Área de TI



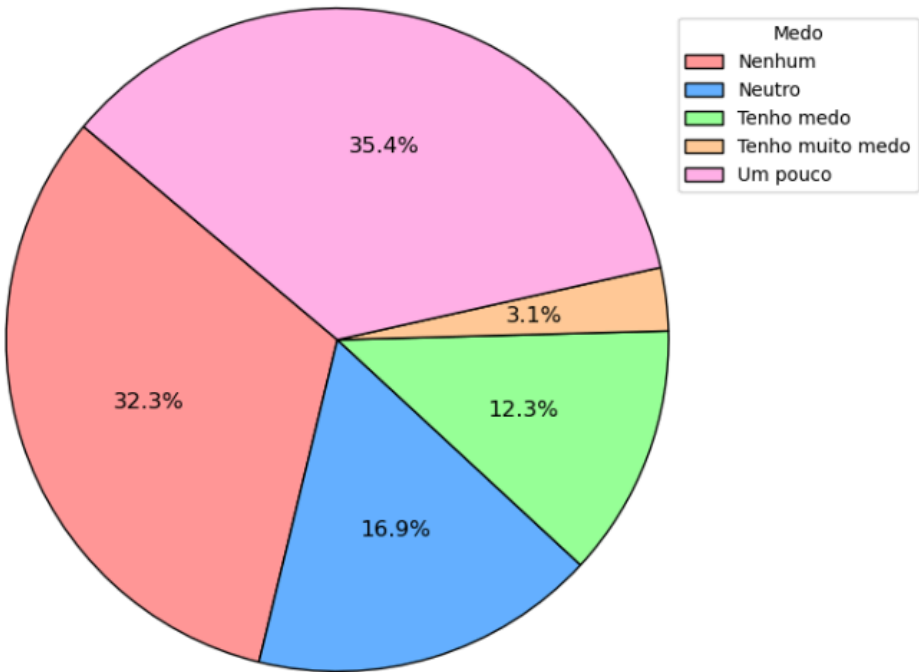
Fonte: Autoria própria, 2024

Gráfico 6 - Percepção de Impacto em Outras Área



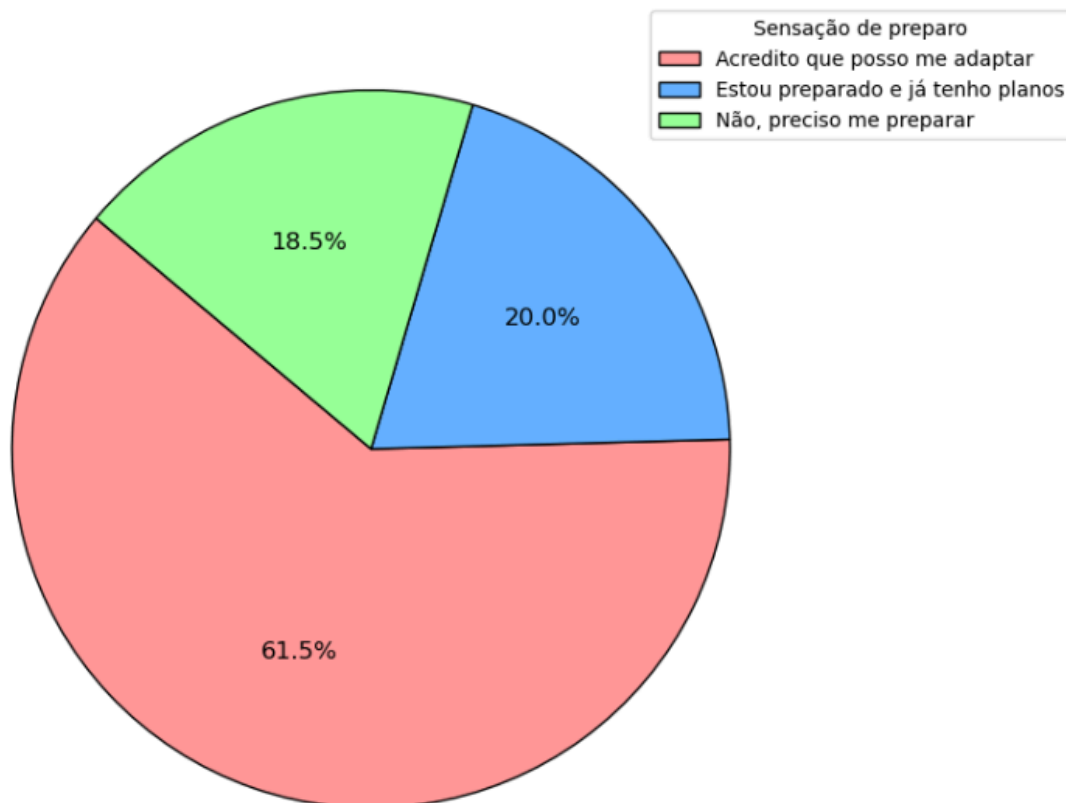
Fonte: Autoria própria, 2024

Gráfico 7 - Você tem medo de seu trabalho ser substituído por uma IA?



Fonte: Autoria própria, 2024

**Gráfico 8 - Caso tenha medo, você se sente preparado para essa mudança?**



Fonte: Autoria própria, 2024

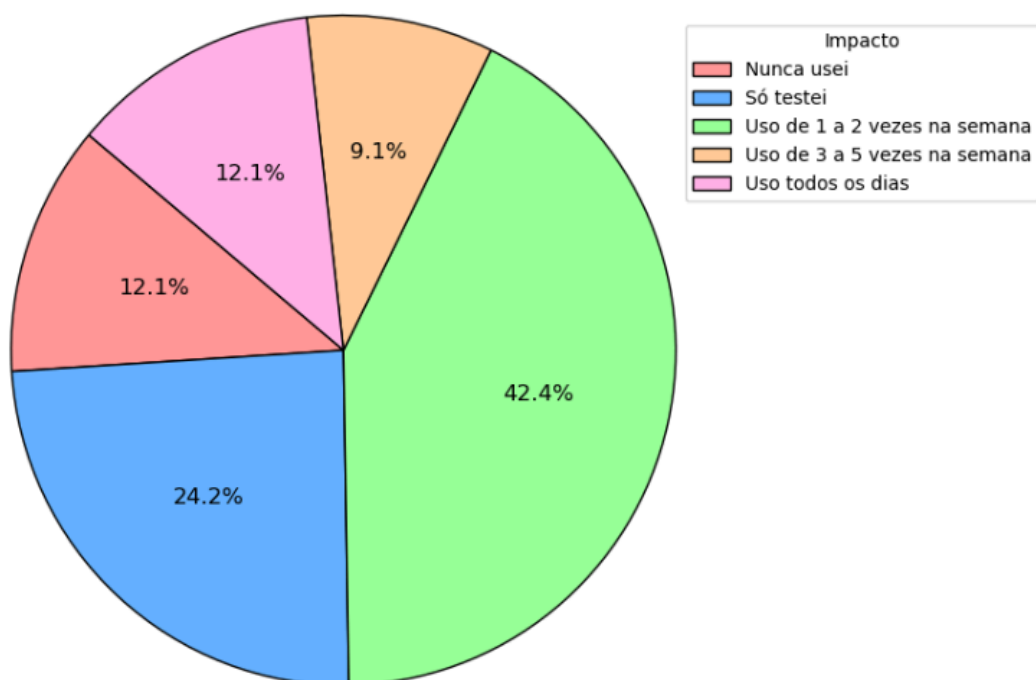
Considerando a área de TI com berço da IA, a percepção de impacto na área de TI ser relativamente maior do que nas outras áreas como um todo era o esperado, ainda mais ao considerar que, tendo seus produtos majoritariamente no campo digital, a Inteligência Artificial enfrenta muito menos barreiras para seu uso, e com isso, 66% de pessoas que acreditam que esse campo vai mudar muito ou completamente. Mesmo assim, nas outras áreas a taxa de pessoas com essa opinião ainda é alta, 37%, enquanto as pessoas que acreditam que suas respectivas áreas não irão mudar não chegam a alcançar 5%. Quanto ao medo, a grande maioria não apresenta medo considerável de uma possível substituição de suas funções, mesmo que apenas uma minoria esteja já se sentindo preparada. Observar esses dois gráficos esclarece um sentimento de conformidade com a mudança permeando a maioria das pessoas, que mesmo entendendo que todas as áreas serão afetadas, acreditam que não será uma mudança que exigirá grande planejamento ou esforço. Tal afirmação é reforçada quando a resposta mais comum

para “Você tem interesse em aprender mais sobre as ferramentas de IA?” seria de que o assunto não é uma prioridade, e somada ao grupo que não sabe onde aprender mais, formam a grande maioria das respostas.

Para estudar melhor esse envolvimento emocional e perceptivo, separamos as pessoas que responderam com as duas respostas que evidenciaram maior medo, e o mesmo para menor medo. A partir disso, comparamos o quanto elas utilizam ferramentas de IA por semana, nos gráficos 9 e 10. Como é possível perceber, no gráfico das pessoas que expressaram maior preocupação, a incontestável moda estatística seria o de pessoas que utilizam esporadicamente ferramentas de IA, e quase um quarto apenas testaram. Ao passar para o gráfico das pessoas mais confiantes, comparações interessantíssimas passam a ser possíveis, pois o número de pessoas que utilizam todos os dias aumenta, passando de 12,1% para 19,2%. O mais curioso, porém, foi que também aumentou consideravelmente a taxa de pessoas que apenas testaram e não usam em seu cotidiano. O uso constante das ferramentas possibilitam a pessoa a entender melhor o assunto, entender como o usuário pode se beneficiar das suas capacidades e integrá-las aos seus planos de carreira. Por outro lado, o total desconhecimento ou um olhar raso podem propiciar uma subestimação do processo de adaptação das aptidões que estão sendo cada vez mais procuradas. Tal sensação de confiança é explicada por alguns fenômenos psicológicos, como o efeito Dunning-Kruger, que indica justamente como pessoas com pouca habilidade em um assunto tendem a superestimar suas capacidades.

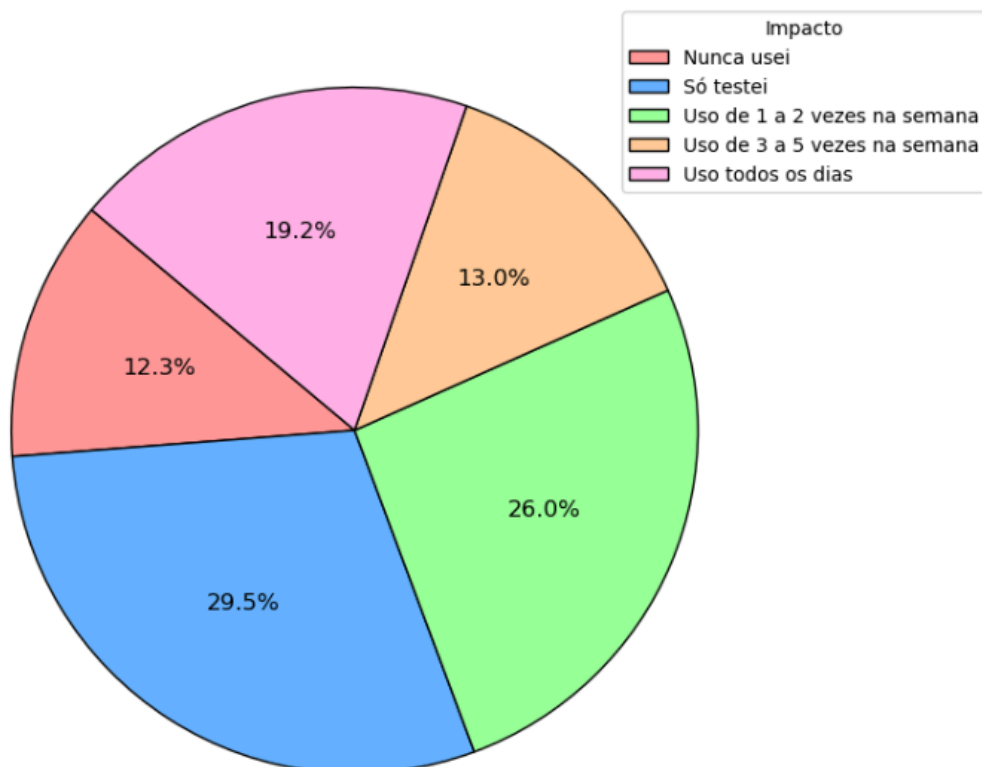


**Gráfico 9 - Distribuição de uso nas pessoas com mais medo**



Fonte: Autoria própria, 2024

**Gráfico 10 - Distribuição de uso nas pessoas mais confiantes**



Fonte: Autoria própria, 2024

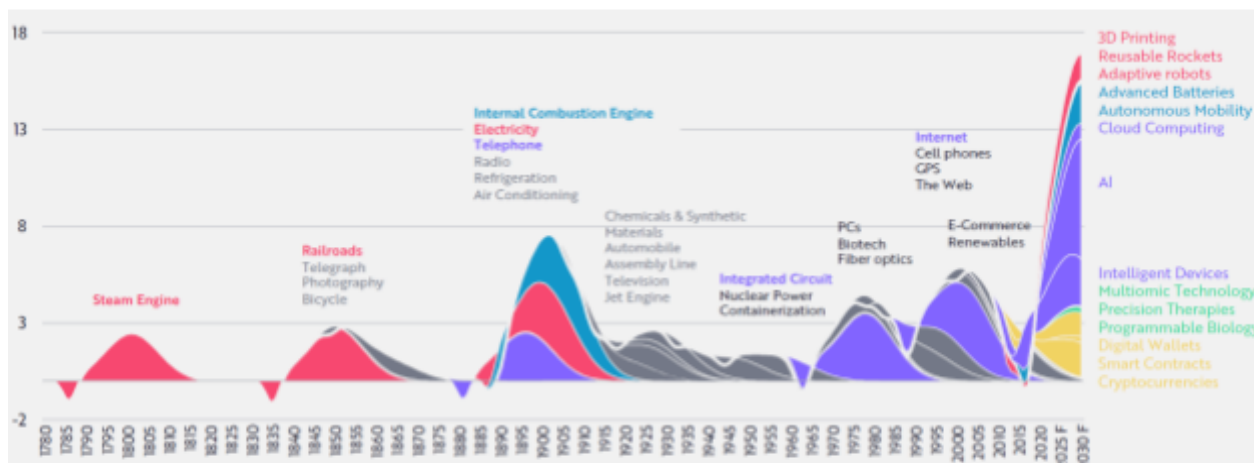
### 3.2. VISÃO DE ESPECIALISTAS

Ao longo de sua história, a humanidade passou por inúmeras revoluções e inovações tecnológicas, as quais vão desde a criação das primeiras máquinas a vapor até a ascensão da internet e sua progressiva inserção em todos os setores da sociedade, o que trouxe consequências até então inimagináveis para a economia em geral e para as pessoas. Assim, seria quase impossível tentar prever como a inteligência artificial (IA) vai impactar o mundo daqui em diante com precisão, mas podemos analisar algumas tendências e buscar compreender melhor como ela vem influenciando as diferentes áreas atualmente.

No relatório anual de 2024 da empresa Ark Invest (Big Ideas 2024), é mostrado que em todo o mundo, devido à convergência tecnológica, o crescimento econômico que vem sendo visto nos últimos dois séculos poderia dobrar nos próximos sete anos. Nesse sentido, a convergência de tecnologias disruptivas é o que marcará esta década, tendo em destaque a inteligência artificial, os blockchains públicos, o *Multiomic Sequencing*, o armazenamento de energia e a robótica.

A IA, do mesmo modo que a energia elétrica, por exemplo, é uma Tecnologia de Propósito Geral (TPG), ou seja, ela afeta todos os setores da economia e da sociedade quase simultaneamente. O gráfico abaixo mostra o impacto econômico das TPGs, que, ao longo dos anos, surgiram em ondas concentradas principalmente nos períodos de Revoluções Industriais. Mais recentemente, passou-se a observar fortes tendências ao processo de convergência do impacto dessas tecnologias, sendo notável que as previsões até 2030 mostram um salto exponencial de crescimento, em proporções nunca vistas antes durante toda a história humana, superando até as repercussões sentidas com a invenção da internet e dos celulares.

Gráfico 11 - Impacto econômico estimado de tecnologias de propósito geral



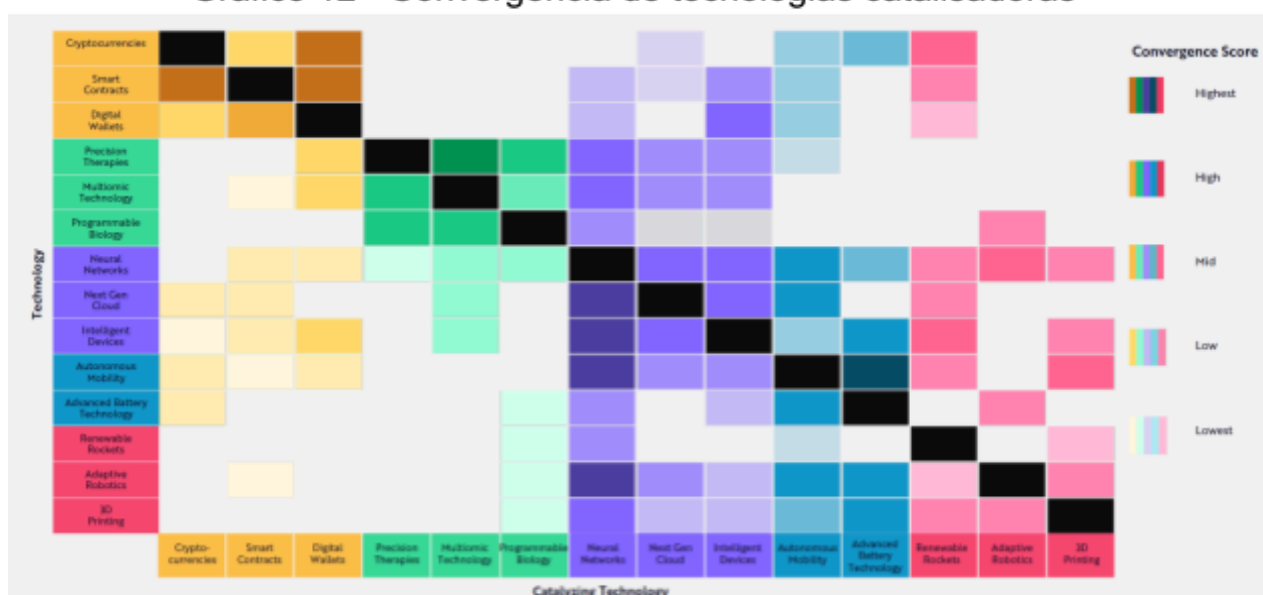
Fonte: ARK's Big Ideas 2024

Isso se deve, sobretudo, porque a análise da convergência entre fatores e efeitos tecnológicos é uma medida que torna o resultado do impacto socioeconômico total e geral muito mais perceptível e abrupto do que uma simples avaliação dos efeitos individuais de cada tecnologia. Ao analisar todos os dados conjuntamente, considerando a maneira como eles se relacionam e estabelecem interdependências, obtém-se insights muito mais acurados e profundos e, conseqüentemente, maior precisão no estabelecimento de previsões para o mercado de trabalho, o que é fundamental quando se fala sobre IA e as esferas que ela vêm afetando nos últimos anos.

Nesse sentido, a pesquisa da Ark Invest também afirma que a adoção de Redes Neurais será mais impactante do que a introdução da internet, que esses sistemas exigirão uma quantidade nunca antes demandada de recursos computacionais e que as ferramentas de IA estarão presentes em todos os setores, negócios e inovações, transformando o modo como temos vivido até agora.

Além disso, a inteligência artificial é a principal ferramenta tecnológica catalisadora da atualidade, uma vez que impacta e estimula mudanças em todas as áreas da sociedade e auxilia na criação, desenvolvimento e manutenção de outras inúmeras tecnologias disruptivas, como é possível observar em detalhes no cronograma abaixo:

Gráfico 12 - Convergência de tecnologias catalisadoras



Fonte: ARK's Big Ideas 2024

Desse modo, é possível perceber razoavelmente a dimensão da importância da IA para o contexto hodierno do mercado de trabalho e de áreas correlatas, seja em relação ao seu uso direto em tarefas rotineiras, no aumento de produtividade e na automação de funções ou indireto no aperfeiçoamento e criação de outras novas tecnologias que têm surgindo continuamente.

Nesse contexto, é muito comum encontrar pessoas que se assustam e se alarmam com o avanço da IA, pois é a primeira vez na história da humanidade que uma tecnologia é capaz de ler, escrever e conversar plenamente. De acordo com um levantamento da Page Interim, no Brasil, 3 a cada 4 pessoas acreditam que a IA vai substituir seus empregos. Ademais, na edição de 2024 da Pesquisa Game Brasil (PGB), foi apontado que quase 60% dos participantes acreditam na substituição de empregos e na acentuação de desigualdades sociais pela IA. Entretanto, aproximadamente 68% deles dizem que a IA pode melhorar o trabalho e aumentar a produtividade e a criatividade.

No vigésimo oitavo episódio do podcast Dois Pontos, do Estadão, foram convidados o Professor Doutor Adriano Muça e a Doutora Priscila Albuquerque Tavares para discutir sobre inteligência artificial e mercado de trabalho. Nesse episódio, Tavares afirmou que a IA vai afetar empregos, porém que isso dependerá sobretudo de dois fatores: as habilidades dos profissionais no mercado e as funções que eles exercem.

Atividades extremamente mecânicas, rotineiras e automatizáveis terão altíssimas chances de serem impactadas negativamente (sob a perspectiva de alguém que teme perder seu emprego). Nesse sentido, segundo Paulo Gazzano (gerente geral de Canais Digitais, do GrupoSC e fundador da TX4), os empregos que mais se encontram propensos a serem automatizados são aqueles que envolvem funções mais burocráticas, repetitivas e física ou mentalmente cansativas. Somada à percepção oferecida por este, o diretor e cofundador da Osten Moove (aceleradora de Startups), Fabiano Nagamatsu reforça esse pensamento, alegando também que haverá uma sobrevalorização das chamadas *soft skills* sobre as capacidades puramente técnicas, e comportamentos como entender o dever, espírito de equipe e noção de autoridade são essenciais e serão cada vez mais procurados.

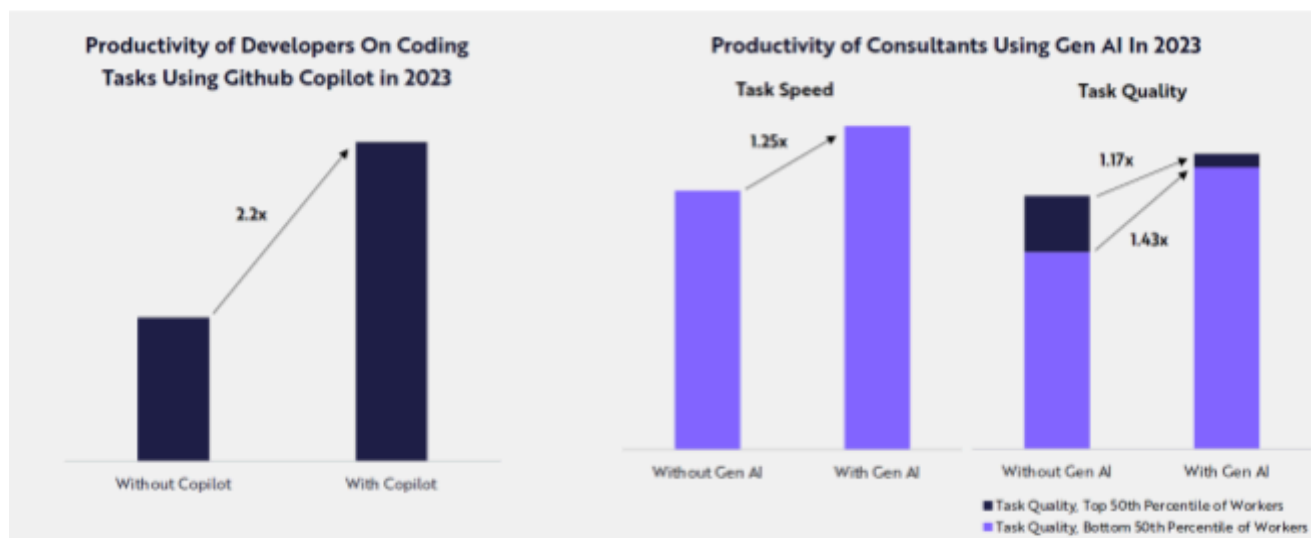
Entretanto, segundo Priscila, como a IA pode automatizar e otimizar processos rotineiros e mecânicos, o trabalhador teria mais tempo e energia para

focar em atividades de maior complexidade e importância que envolvam habilidades ainda não desenvolvidas pelas IAs mundo afora, como comunicação, pensamento crítico, liderança, gestão e criação, por exemplo, aumentando sua produtividade. E sobre esse ponto, a visão de Nagamatsu também complementa ao trazer o fato que, no curto e médio prazo, muitas empresas estão surgindo com as novas oportunidades oferecidas pelo desenvolvimento da Inteligência Artificial, porém, muitas ainda não entendem seus limites e capacidades, logo, novas funções com competências ainda pouco exploradas podem conseguir seu espaço, assim como pessoas com capacidade técnica para prestar assessoria às empresas que planejam implementar essas tecnologias, prestando suporte quanto às questões citadas como no conhecimento das ferramentas corretas, pois muitas empresas demonstram frustração quando utilizam ferramentas incompatíveis para seus projetos, principalmente quando se aventuram apenas nas ferramentas gratuitas de cunho mais simples.

Portanto, a inteligência artificial será uma grande aliada do trabalhador na busca por uma maior agilidade e qualidade na execução de tarefas, mas é importante destacar que profissionais não especializados e com poucas habilidades cognitivas de ordem superior teriam maiores chances de serem fortemente impactados pela IA e que haveria um aumento na demanda e valorização de habilidades ainda não dominadas pelas ferramentas de inteligência artificial, como criatividade e intelectualidade. As empresas, se já não estão fazendo isso atualmente, passarão cada vez mais a exigir conhecimentos sobre inteligência artificial dos seus funcionários, e quem não estiver preparado para essas novas exigências será ultrapassado por indivíduos bem capacitados.

À vista disso, um fator crucial a ser considerado no entendimento desse quadro é a transformação nos níveis de produtividade dos funcionários com o uso de ferramentas de IA: processo que já está ocorrendo atualmente e que tem fortes propensões a aumentar nos próximos anos.

Gráfico 13 - Produtividade de funcionários com e sem uso de IA



Fonte: ARK's Big Ideas 2024

A partir da análise do gráfico, nota-se claramente um aumento na produtividade (velocidade e qualidade na execução da tarefa) de programadores e trabalhadores do conhecimento (profissionais que geram conhecimentos novos para a empresa, como cientistas e engenheiros) os quais utilizam plataformas baseadas em IAs generativas em comparação com o cenário em que tais recursos não foram utilizados.

Na empresa TX4, com o uso da ferramenta Segment Anything, da empresa META, houve a redução de 76% do tempo na realização de uma tarefa com redução de 50% do seu custo. Já com o uso do GitHub Copilot, notou-se um aumento de pelo menos 50% na produtividade dos funcionários.

Ainda assim, por mais especializadas, acuradas, eficientes e rápidas que algumas ferramentas de IA sejam, elas não são capazes de substituir completamente um cargo, uma vez que esse é composto por diversas tarefas diferentes, com competências distintas para cada uma delas, enquanto a IA é extremamente eficaz em apenas uma dessas tarefas. Ou seja, a IA ainda não possui a capacidade de substituir um profissional humano em toda sua totalidade, mas pode tornar o trabalho dele muito mais produtivo e preciso.

Além disso, por mais que seja difícil apontar desvantagens provindas do uso de ferramentas de inteligência artificial, um fato que deve ser levado em conta é o ritmo de adaptação da sociedade ao avanço dessas tecnologias, as quais, como

aponta a análise da ARK Invest, estão evoluindo e melhorando cada vez mais rápido e superando as expectativas de muitos pesquisadores.

A rapidez com que a população se adaptará também vai variar dependendo do país em que ela vive (e do seu nível socioeconômico), uma vez que nem todas as nações estão em pé de igualdade quando se trata de investimento e preparação no campo de inteligência artificial: os Estados Unidos (EUA) e a China estão à frente de todo o mundo ao proporcionar os maiores avanços atuais na área.

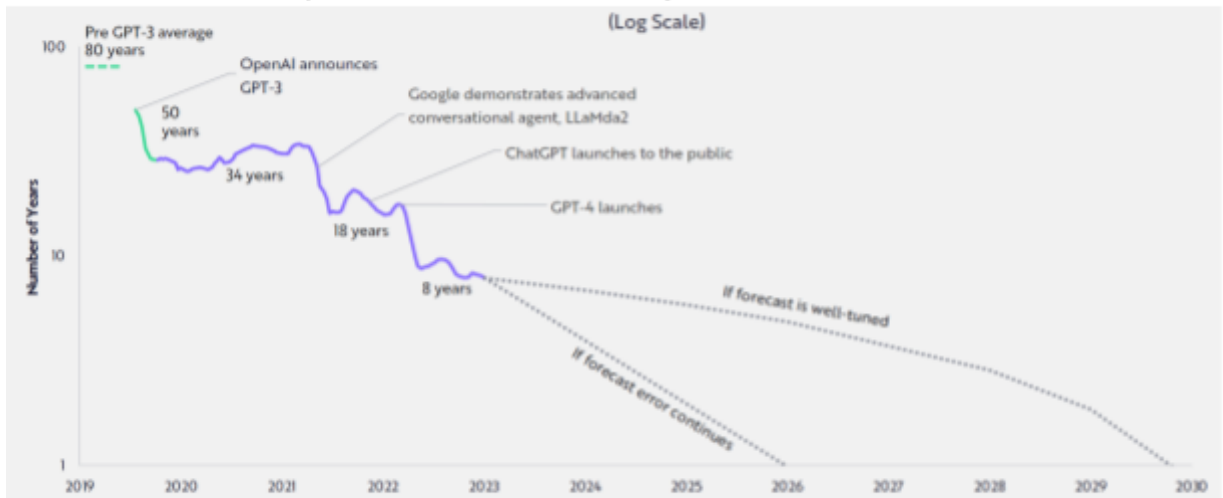
Desse modo, de acordo com Muça, apesar de a IA trazer impactos econômicos e produtivos notáveis para todos os continentes e países, a América Latina será uma das menos afetadas em termos de aumento de PIB e produtividade, por não ter iniciativas expressivas na área de IA ao ser comparada com a nação chinesa ou os EUA, por exemplo. E é perceptível que essas tendências se alinham com os níveis e a qualidade de preparação educacional dos jovens e profissionais nesses países.

Assim, uma das maiores implicações que a IA trará para a sociedade será o acentuamento das desigualdades, tanto na questão das diferentes qualificações e níveis de preparação dos trabalhadores (o que acabará por favorecer uns em detrimento de outros no quesito competitividade no mercado), quanto entre diferentes países no que tange à taxa de aproveitamento que cada um deles terá em relação à IA e à capacitação, ou recapacitação, que terão a oferecer à população que já está no mercado de trabalho e à que está se preparando para isso, sobretudo os estudantes.

Nesse contexto, portanto, também é importante salientar que, de acordo com o Big Ideas 2024, o ritmo de crescimento, desenvolvimento e melhoria das ferramentas de inteligência artificial está progredindo muito mais rápido do que os especialistas haviam previsto anteriormente, tanto em empresas privadas (como Open AI, Meta e Google) quanto em iniciativas de código aberto, com a possibilidade de que em dois anos já exista um “General Artificial Intelligence System”, ou, em tradução livre, Sistema Geral de Inteligência Artificial, enquanto os seus custos de treinamento (que envolvem tanto a parte de hardware quanto de

software) e de uso (*inference costs*) estão diminuindo ano a ano.

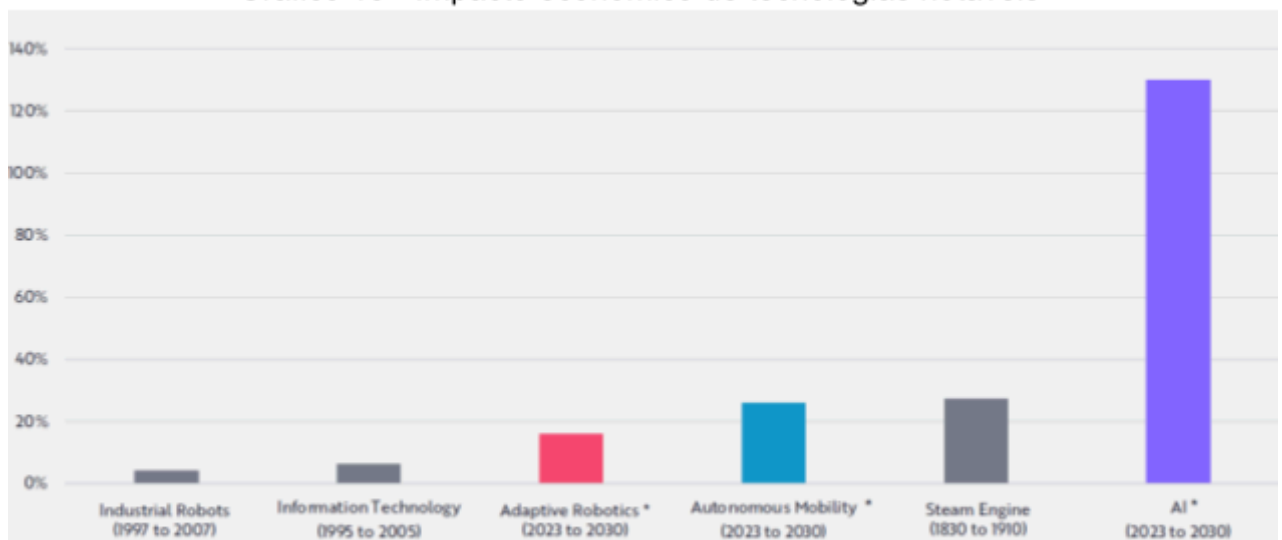
Gráfico 14 - Expectativa de anos até o lançamento de um Sistema Geral de IA



Fonte: ARK's Big Ideas 2024

Esse fato é ainda mais impactante quando analisado em conjunto com o gráfico mostrado a seguir, o qual revela que, dentre todas as principais tecnologias já inventadas pelo homem (incluindo as máquinas a vapor introduzidas na Primeira Revolução Industrial e as ferramentas de Tecnologia da Informação surgidas a partir de 1995), a inteligência artificial é a que mais causa e causará impactos econômicos no mercado financeiro.

Gráfico 15 - Impacto econômico de tecnologias notáveis



Fonte: ARK's Big Ideas 2024



Nesse sentido, uma outra informação interessante diz respeito à queda dos custos da escrita autoral com a ascensão dos Grandes Modelos de Linguagem (LLMs). À medida em que os LLMs se desenvolveram e melhoraram sua qualidade de escrita, o preço da escrita autoral, relativamente constante ao longo dos anos, despencou radicalmente pela primeira vez, demonstrando que até mesmo as áreas mais consolidadas e tradicionais do mercado podem ser altamente afetadas pelo avanço das ferramentas de IA.

Assim, o letramento digital é de extrema importância, tanto no processo de capacitação quanto de recapacitação, assim como a experimentação com as funções que a IA proporciona. Ademais, o real impacto do avanço da IA no mercado de trabalho não será baseado na utilização individual e pontual dessa tecnologia, mas sim na aplicação estrutural dela, abarcando todo um conjunto de pessoas e sistemas. Somente quando esse patamar for atingido que mudanças reais de produtividade e gerenciamento organizacional serão propriamente sentidas pelas empresas e pelos próprios funcionários.

Nesse âmbito, o envolvimento governamental com a criação de políticas públicas e regulamentação do mercado e seus processos seria essencial, uma vez que a lei do livre mercado dificilmente será adequada e benéfica a longo prazo. Deixar as coisas se adaptarem por conta própria, livremente e sem o monitoramento do governo e outras instituições fundamentais poderia levar a um desequilíbrio socioeconômico drástico e sem precedentes.

Desse modo, em vista de tudo isso, pode-se afirmar que a inteligência artificial não só trará mudanças significativas inéditas na produtividade dos trabalhadores, mas também poderá acelerar o crescimento do PIB Real dos países e quebrar recordes de rendimento até a próxima década.

Segundo Adriano Muça, dificilmente existirá alguma profissão que não será afetada com o avanço da IA. Ao mesmo tempo em que existirão funções que de fato serão substituídas por inteligência artificial, surgirão outras para cobrir as novas necessidades das empresas na implementação de tecnologias mais avançadas, sendo a IA a mais proeminente nos dias atuais. Por mais que, superficialmente, pareça que os seres humanos não terão controle sobre a aplicação e as áreas afetadas pela IA, nós ainda temos o poder e a capacidade de decidir onde e como a IA será utilizada em cada caso e profissão.

Portanto, a inteligência artificial não simplesmente acabará com vários empregos, apenas trará alterações no modo de trabalhar e aumentará a eficiência/produktividade dos funcionários, resultando em uma maior agilidade de processos, em menos obrigações trabalhistas (com possível diminuição da carga horária semanal dos trabalhadores) e na diminuição de custos pelas empresas.

Nesse sentido, o que mais deveria preocupar as pessoas não é o fato de que empregos desaparecerão e novos outros surgirão, mas sim de que os empregos que continuarão a existir passarão por alterações e atualizações radicais em muitas de suas funções, ferramentas e perspectivas e demandarão um complexo processo de adaptação e capacitação dos funcionários, tanto em aspectos técnicos quanto sociais.

Isto é, a real ameaça para as pessoas que ingressarão no mercado de trabalho ou que já estão inseridos nele não é a automatização de todos os processos ou o desemprego causado pela substituição por robôs, mas sim os profissionais que estão bem preparados para essa mudança e tem consciência do papel central da IA no cenário futuro

Assim, é necessário que os profissionais analisem as ferramentas de IA que já existem, como elas funcionam e o que fazem e invistam no desenvolvimento de habilidades que a IA ainda não possui, de modo a não ser ultrapassado e continuar relevante perante o mercado de trabalho, independentemente do cargo e da área de atuação.

Portanto, para se adaptar a esse novo contexto, será necessário reestruturar todo o sistema educacional de modo a não somente ensinar e oferecer conteúdos para os alunos, mas também criar e desenvolver habilidades socioemocionais complexas e de aprendizagem que eles utilizarão para conseguirem lidar com essa nova realidade inconstante e imprevisível do mercado de trabalho.

Outras previsões acerca do futuro da inteligência artificial que o relatório anual da Ark Invest também apresenta envolvem: a capacidade de resolver problemas antes insolucionáveis, o aumento da automatização de logísticas, veículos (trazendo maior segurança) e tarefas intelectualmente complexas, a potencialização da descoberta de novos medicamentos, o aumento da integração de tecnologias a todos os processos econômicos, a possível diminuição da carga horária trabalhista com um consequente aumento do consumo digital, o surgimento de uma nova classe de dispositivos inteligentes que serão comuns no dia a dia da

população, a revolução dos meios e formatos tradicionais de propagandas, vendas, negócios e marketing (com conteúdos mais personalizados e interativos), maiores gastos dos consumidores com dispositivos inteligentes, a ascensão de robôs adaptativos que ganharão espaço no setor de serviços, indústrias e também dentro das casas fazendo tarefas domésticas.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Neste estudo, examinamos minuciosamente o impacto da inteligência artificial (IA) no mercado de trabalho, abordando tanto seu avanço ao longo da história quanto as suas tendências e as adaptações necessárias por parte da sociedade. Inicialmente, discutimos a definição e a evolução da IA, enfatizando seu potencial revolucionário em diversos setores e épocas diferentes. Em seguida, por meio de exemplos concretos, demonstramos como a IA já está transformando processos produtivos, aumentando a eficiência e permitindo a automação de tarefas complexas e repetitivas no mercado atual.

As implicações desse avanço são muitas. A IA não só promete aumentar a produtividade, mas também exige uma adaptação significativa dos profissionais. Assim, a verdadeira ameaça não reside na substituição em massa de empregos, mas na necessidade urgente de requalificação e capacitação contínua dos trabalhadores, sendo que profissionais que compreendem e dominam as novas ferramentas de IA estarão em vantagem competitiva, enquanto aqueles que não se adaptarem poderão enfrentar inúmeros obstáculos. Nesse sentido, vale a frase: “Você não será substituído por uma inteligência artificial, mas sim por alguém que saiba usar a inteligência artificial”.

Ademais, identificamos diversos desafios envolvendo o avanço da inteligência artificial, incluindo a necessidade de um sistema educacional mais completo que prepare os estudantes para um mercado de trabalho dominado por IA e de uma nova gama de planos governamentais que abranjam as problemáticas levantadas por essa expansão tecnológica. A ascensão dessa tecnologia também apresenta oportunidades únicas, como a criação de novos empregos, o desenvolvimento de soluções inovadoras que podem beneficiar amplamente a sociedade em geral e a otimização do tempo e das capacidades dos trabalhadores.

Assim, recomendamos que tanto as organizações quanto os indivíduos invistam em educação e treinamentos constantes para o desenvolvimento de habilidades técnicas e socioemocionais necessárias. Nesse sentido, é crucial também que as políticas públicas acompanhem essas mudanças, oferecendo suporte para a recapacitação da força de trabalho e garantindo que os benefícios da IA sejam amplamente distribuídos e acessados por todos indistintamente.

Portanto, a inteligência artificial representa uma fronteira tecnológica que, se bem administrada, pode trazer inúmeros benefícios para o mercado de trabalho e

para sociedade como um todo. No entanto, é essencial que haja um esforço coordenado entre governo, empresas e instituições educacionais para preparar adequadamente a população para essa nova realidade. A adaptação proativa e a capacitação contínua serão fundamentais para assegurar que todos possam prosperar no futuro impulsionado pela IA.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

#28 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL vai roubar o seu EMPREGO? | Dois Pontos. Entrevistados: Adriano Muça e Priscila Albuquerque Tavares. Entrevistadores: Roseann Kennedy e Bruno Romani. [S. l.]: Estadão, 01 mai. 2024. *Podcast*. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=PFy0WzYTp88&t=18s>. Acesso em: 08 jun. 2024.

ANGELI, Pedro Henrique de *et al.* A evolução da inteligência artificial e a substituição do trabalho humano. **Revista Ambiente Acadêmico**, Cachoeiro de Itapemirim, v. 5, n. 1, p. 7-25, 2019. Disponível em: <https://multivix.edu.br/wp-content/uploads/2019/10/revista-ambiente-academico-v05-n01-artigo01.pdf>. Acesso em: 03 abr. 2024.

ARK INVESTMENT MANAGEMENT LLC. Big Ideas 2024: Innovation Report. Ark Invest, 31 jan. 2024. Nova Iorque: Ark Investment Management LLC, 2024. Disponível em: [https://assets.arkinvest.com/media-8e522a83-1b23-4d58-a202-792712f8d2d3/3ca398a4-8e1d-41f9-9868-0b6002a9d191/ARK-Invest\\_Big-Ideas-2024\\_FINAL.pdf](https://assets.arkinvest.com/media-8e522a83-1b23-4d58-a202-792712f8d2d3/3ca398a4-8e1d-41f9-9868-0b6002a9d191/ARK-Invest_Big-Ideas-2024_FINAL.pdf). Acesso em: 08 jun. 2024.

ASSIS ALVES, Juliana. **Impactos da inteligência artificial na sociedade**. 2020. Trabalho Acadêmico (Engenharia Metalúrgica e de Materiais) - Universidade Federal de Minas Gerais, [s.l.], 2020. Disponível em: <http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/ueadsl/article/view/17568/1125613639>. Acesso em: 3 abr. 2024.

BARBOSA, Xênia de Castro; BEZERRA, Ruth Ferreira. **BREVE INTRODUÇÃO À HISTÓRIA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL**. Periódicos UFAC, Acre, p. 92-96, 2021. Disponível em: <https://teste-periodicos.ufac.br/index.php/jamaxi/article/view/4730/2695>. Acesso em: 1 jun. 2024.

BBC. **Como inteligência artificial impacta empregos no mundo e no Brasil, segundo FMI**. [S.l.]: BBC News Brasil, 2024. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/cgekv170k0eo>. Acesso em: 05 abr. 2024.

BLAIN, Loz. **Toilet-cleaning robot makes us feel better about all this AI business**. [S.l.]: New Atlas, 2023. Disponível em: <https://newatlas.com/robotics/toilet-cleaning-robot-somatic/>. Acesso em: 03 abr. 2024.

BRASIL é o país mais receptivo com tecnologias de inteligência artificial do mundo. **Mercado & Consumo**, [s.l.], 12 out. 2023. Disponível em: <https://mercadoeconsumo.com.br/12/10/2023/inovacao/brasil-e-o-pais-mais-receptivo-com-tecnologias-de-inteligencia-artificial-do-mundo/?cn-reloaded=1>. Acesso em: 3 abr. 2024.

BRUNIALTI, Lucas et al. **Aprendizado de Máquina em Sistemas de Recomendação Baseados em Conteúdo Textual: Uma Revisão Sistemática**. XI

Brazilian Symposium on Information System, Goiânia, [s.v.], [s.n.], p. 203-210, mai. 2015.

BRYANT, Kalina. **How AI Will Impact The Next Generation Workforce**. [S.l.]: Forbes, 2023. Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/kalinabryant/2023/05/31/how-ai-will-impact-the-next-generation-workforce/?sh=7b1aedb36fae>. Acesso em: 03 abr. 2024.

CAPOMACCIO, Sandra. Os impactos da IA no mercado de trabalho. **Jornal da USP**, São Paulo, 21 nov. 2023. Rádio USP. Disponível em: <https://jornal.usp.br/?p=704960>. Acesso em: 03 abr. 2024.

CARTACAPITAL. Pisa: Metade dos estudantes brasileiros ainda não consegue compreender um texto. **CartaCapital**, [s.l.], 03 dez. 2019. Disponível em: <https://www.cartacapital.com.br/educacao/pisa-metade-dos-estudantes-brasileiros-ainda-nao-consegue-compreender-um-texto/>. Acesso em: 17 abr. 2024.

CHEN, Jackson. **This robot is borrowing OpenAI's Magic to Make At-Home Droids Feel Real**. [S.l.], 13 mar. 2024. Disponível em: [https://www.inverse.com/tech/figure-robot-open-ai-chatgpt?utm\\_source=the\\_news&utm\\_medium=newsletter&utm\\_campaign=16-03-2024](https://www.inverse.com/tech/figure-robot-open-ai-chatgpt?utm_source=the_news&utm_medium=newsletter&utm_campaign=16-03-2024). Acesso em: 3 abr. 2024.

CISCO - AI Readiness Index. [S.l.]: CISCO, c2023. Disponível em: [https://www.cisco.com/c/m/en\\_us/solutions/ai/readiness-index.html#blade\\_introduction](https://www.cisco.com/c/m/en_us/solutions/ai/readiness-index.html#blade_introduction). Acesso em: 3 abr. 2024.

DIAS, Ana Beatriz. **Pesquisa mostra impacto da Inteligência Artificial no futuro do trabalho**. [S.l.]: CNN, 2023. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/tecnologia/pesquisa-mostra-impacto-da-inteligencia-artificial-no-futuro-do-trabalho/>. Acesso em: 05 abr. 2024.

DIFERENÇA. **Pesquisa descritiva, exploratória e explicativa**. [S.l.]: diferença, [s.d.]. Disponível em: <https://www.diferenca.com/pesquisa-descritiva-exploratoria-e-explicativa/>. Acesso em: 05 abr. 2024.

D'MASCHIO, Ana Luísa. Pós-pandemia, como está o uso da tecnologia nas escolas públicas? **Porvir**, São Paulo, 19 dez. 2022. Disponível em: <https://porvir.org/pos-pandemia-como-esta-o-uso-da-tecnologia-nas-escolas-publicas/#:~:text=Entre%20os%20n%C3%BAmeros%20revelados%2C%2081,a%20tecnologia%20na%20pr%C3%A1tica%20pedag%C3%B3gica>. Acesso em: 17 abr. 2024.

ESTADÃO CONTEÚDO. No Brasil, 9,5 milhões de pessoas trabalharam remotamente em 2022. **Exame**, 2023. Disponível em: <https://exame.com/carreira/no-brasil-95-milhoes-de-pessoas-trabalharam-remotamente-em-2022/>. Acesso em: 23 jun. 2024.

FARIAS, Erika. **Inteligência Artificial na Educação**. [S.l.]: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, 2023. Disponível em:

<https://www.epsjv.fiocruz.br/noticias/reportagem/inteligencia-artificial-na-educacao>. Acesso em: 03 abr. 2024.

GRAND VIEW RESEARCH. **Artificial Intelligence Market Size, Share & Trends Analysis Report By Solution (Hardware, Software, Services), By Technology (Deep Learning, Machine Learning, NLP), By Function, By End-use, By Region, And Segment Forecasts, 2023 - 2030**. [S.l.]: Grand View Research, [2023]. Disponível em: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/artificial-intelligence-ai-market>. Acesso em: 17 abr. 2024.

HATZIUS, Jan *et al.* THE POTENTIALLY Large Effects of Artificial Intelligence on Economic Growth (Briggs/Kodnani). **Goldman Sachs**, 26 mar. 2023. Disponível em: [https://www.key4biz.it/wp-content/uploads/2023/03/Global-Economics-Analyst\\_-The-Potentially-Large-Effects-of-Artificial-Intelligence-on-Economic-Growth-Briggs\\_Kodnani.pdf](https://www.key4biz.it/wp-content/uploads/2023/03/Global-Economics-Analyst_-The-Potentially-Large-Effects-of-Artificial-Intelligence-on-Economic-Growth-Briggs_Kodnani.pdf). Acesso em: 3 abr. 2024.

INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION. Large Language Models. Disponível em: <https://www.ibm.com/br-pt/topics/large-language-models>. Acesso em: 5 jun. 2024.

INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION. O que é IA generativa?. Disponível em: <https://www.ibm.com/br-pt/topics/generative-ai>. Acesso em: 23 jun. 2024.

INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION. What is artificial intelligence (AI)?. Disponível em: <https://www.ibm.com/topics/artificial-intelligence>. Acesso em: 23 jun. 2024.

JOHNSON, Arianna. Quais profissões serão substituídas pela IA? Veja as áreas. **Estadão**. [S.l.], 6 abr. 2023. Disponível em: <https://forbes.com.br/carreira/2023/04/quais-profissoes-a-ia-substituira-veja-as-areas-que-serao-mais-impactadas/>. Acesso em: 3 abr. 2024.

KAUFMAN, Dora. **Desmistificando a inteligência artificial**. São Paulo: Autêntica, 2022.

LEE, Kai-Fu. La inteligencia artificial y el futuro del trabajo: una perspectiva china. **El trabajo en la era de los datos**, Madrid, n. 12, p. 170-178, 2019. Disponível em: <https://www.bbvaopenmind.com/articulos/inteligencia-artificial-y-futuro-del-trabajo-perspectiva-china/>. Acesso em: 03 abr. 2024.

LIMA, Bruno de. **Empresas implementam inteligência artificial nos processos de RH**. [S.l.]: Forbes, 2021. Disponível em: <https://forbes.com.br/carreira/2021/12/como-implementar-uma-inteligencia-artificial-nos-seus-processos-de-rh/>. Acesso em: 03 abr. 2024.

LIU, Jennifer. JPMorgan CEO Jamie Dimon says AI could bring a 3½-day workweek. **CNBC**, [s.l.], 3 out. 2023. Disponível em: <https://www.cnbc.com/2023/10/03/jpmorgan-ceo-jamie-dimon-says-ai-could-bring-a-3>



-day-workweek.html?utm\_source=the\_news&utm\_medium=newsletter&utm\_campaign=19-03-2024. Acesso em: 3 abr. 2024.

MARTINS, André. **Para Elon Musk, estas profissões serão relevantes no futuro.** [S.l.]: Exame, 2021. Disponível em: <https://exame.com/pop/elon-musk-carreiras-empregos-do-futuro/>. Acesso em: 03 abr. 2024.

MATZELLE, Emily. **Top Artificial Intelligence Statistics and Facts for 2024** - [S.l.]: Blog da CompTIA, 2024. Disponível em: <https://connect.comptia.org/blog/artificial-intelligence-statistics-facts>. Acesso em: 05 abr. 2024.

MEIRELES, T. de O. BBC. **Inteligência Artificial: impactos sobre o mercado de trabalho e a desigualdade de renda.** 2023. 123 p. Tese (Doutorado em Ciências) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022.

MING, Celso. **Inteligência Artificial e destruição de empregos.** [S.l.]: Estadão, 2024. Disponível em: <https://www.estadao.com.br/economia/celso-ming/inteligencia-artificial-e-destruicao-d-e-empregos/>. Acesso em: 05 abr. 2024.

NASCIMENTO, Alexandre. Confira 10 grandes empresas que usam a inteligência artificial e lucram com ela. **O tempo**, [s.l.], 10 jul. 2023. Disponível em: <https://www.otempo.com.br/economia/confira-10-grandes-empresas-que-usam-a-inteligencia-artificial-e-lucram-com-ela-1.2989807>. Acesso em: 3 abr. 2024.

**NOVA pesquisa da Cisco revela que apenas 29% das empresas no Brasil estão preparadas para a inteligência artificial.** [S.l.], 5 dez. 2023. Disponível em: <https://news-blogs.cisco.com/americas/pt/2023/12/05/nova-pesquisa-da-cisco-revela-que-apenas-29-das-empresas-no-brasil-estao-preparadas-para-a-inteligencia-artificial/#:~:text=%C3%8Dndice%20de%20prepara%C3%A7%C3%A3o%20para%20Intelig%C3%A2ncia%20Artificial%20da%20Cisco,-O%20novo%20%C3%8Dndice&text=O%20%C3%8Dndice%20avaliou%20a%20prepara%C3%A7%C3%A3o,%2C%20talento%2C%20governan%C3%A7a%20e%20cultura>. Acesso em: 3 abr. 2024.

NUNES, Hudson e MOUTIN, Angelita. **INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: o uso da robótica na indústria 4.0.** 2021. P. 486.

OLIVEIRA HORTMANN, Charize. **Inteligência Artificial no Mercado de Trabalho: Prevenção de Impactos e a Implementação de Políticas Públicas.** 2019. Dissertação (Mestrado em Direitos Humanos) - Universidade do Minho, Portugal, 2019. Disponível em: <https://www.proquest.com/docview/2764376185?parentSessionId=OMYTg2TRPwgzsEDmqHUHsZaLbSq4zeJ4HkfpReUeSn0%3D&sourcetype=Dissertations%20&%20Theses>. Acesso em: 3 abr. 2024.

POLANYI, Karl. (1944). **A Grande Transformação: As Origens da Nossa Época**. Beacon Press.

PROPMARK. **84% dos brasileiros conhecem ferramentas de IA, mas apenas 25% utilizam**. [S.l.]: propmark, 2023. Disponível em: <https://propmark.com.br/84-dos-brasileiros-conhecem-a-ferramentas-de-ia-mas- apenas-25-a-utilizam/#:~:text=digital-,84%25%20dos%20brasileiros%20conhecem%20ferramentas,IA%2C%20mas%20apenas%2025%25%20utilizam&text=Com%20o%20avan%C3%A7o%20da%20tecnologia,parte%20da%20rotina%20das%20pessoas>. Acesso em: 03 abr. 2024.

SANTIAGO, Guilherme. Profissional mais afetado por IA será aquele com diploma (e o que pensava estar seguro), diz CEO. **Exame**, [s.l.], 8 fev. 2024. Disponível em: <https://exame.com/carreira/profissional-mais-afetado-por-ia-sera-aquele-com-diploma-e-o-que-pensava-estar-seguro-diz-ceo/>. Acesso em: 3 abr. 2024.

SERRANO, Layane. **Com a IA, as competências para os cargos mudarão pelo menos 65% até 2030, diz LinkedIn**. Exame, 2024. Disponível em: <https://exame.com/carreira/com-a-ia-as-competencias-para-os-cargos-mudarao-pelo-menos-65-ate-2030-diz-linkedin/>. Acesso em: 05 abr. 2024.

SERRANO, Layane. **Mais da metade dos profissionais tem medo de perder o emprego para a IA. Como acompanhar os avanços?**. Exame, 2024. Disponível em: <https://exame.com/carreira/mais-da-metade-dos-profissionais-tem-medo-de-perder-o-emprego-para-a-ia-como-acompanhar-os-avancos/>. Acesso em: 05 abr. 2024.

SICHMAN, Jaime Simão. **Inteligência Artificial e sociedade: avanços e riscos**. 2021. Trabalho Acadêmico (Engenharia de Computação e Sistemas Digitais) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/c4sqqrthGMS3ngdBhGWtKhh/?format=html#ModalTutors>. Acesso em: 3 abr. 2024.

SILVA, Amanda. **Inteligência artificial e mercado de trabalho: desafios e oportunidades**. [S.l.], 23 mar. 2024. Disponível em: <https://blog.solides.com.br/inteligencia-artificial-e-o-mercado-de-trabalho/#:~:text=Analisar%20dados%20de%20desempenho%3A%20uma,ou%20que%20precisam%20de%20desenvolvimento>. Acesso em: 3 abr. 2024.

SIMÃO, Jaime. **Inteligência Artificial e sociedade: avanços e riscos**. 2021.

SINTONIA COM A SOCIEDADE. O que pensam os brasileiros sobre inteligência artificial?. **Globo**, [s.l.], 23 ago. 2023. Disponível em: <https://gente.globo.com/infografico-o-que-pensam-os-brasileiros-sobre-inteligencia-artificial/>. Acesso em: 3 abr. 2024.

The Burningglass Institute. **GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND THE WORKFORCE**. **Cloudinary**, 2023. Disponível em:

[https://shrm-res.cloudinary.com/image/upload/v1706729099/AI/CPR-230956\\_Research\\_Gen-AI-Workplace\\_FINAL\\_1.pdf](https://shrm-res.cloudinary.com/image/upload/v1706729099/AI/CPR-230956_Research_Gen-AI-Workplace_FINAL_1.pdf). Acesso em: 3 abr. 2024.

UNICAP - Universidade Católica de Pernambuco. **Plataforma Webjornalismo**. [Pernambuco], PE: UNICAP, c2021. Disponível em: <https://webjornalismo.unicap.br/inteligenciaartificial/inteligencia-artificial-e-sociedade/>. Acesso em: 3 abr. 2024.

VALLANCE, Chris. Por que especialistas dizem que inteligência artificial pode levar à extinção da humanidade. **BBC**, [s.l.], 3 jun. 2023. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/c51q3jvlyj8o>. Acesso em: 3 abr. 2024.

VELOSO, B. et al. **Participação Popular - Impactos da inteligência artificial no mercado de trabalho**. Brasília: Câmara dos Deputados, 2024. 1 vídeo (76 min). Disponível em: <https://www.camara.leg.br/tv/1034577-impactos-da-inteligencia-artificial-no-mercado-de-trabalho-31-01-2024/>. Acesso em: 05 abr. 2024.

VELOSO, Fernando. **Inteligência artificial e mercado de trabalho**. [S.l.]: Blog do Ibre, 2023. Disponível em: <https://blogdoibre.fgv.br/posts/inteligencia-artificial-e-mercado-de-trabalho>. Acesso em: 05 abr. 2024.

ZENDESK. **7 impactos da inteligência artificial nas empresas + dicas práticas**. [S.l.]: Blog da Zendesk, 2024. Disponível em: <https://www.zendesk.com.br/blog/impactos-da-inteligencia-artificial-nas-empresas/>. Acesso em: 03 abr. 2024.