



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO CENTRO  
DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA  
ESCOLA DE INFORMÁTICA APLICADA

Um estudo do perfil dos profissionais dos cargos formais de trabalho de Tecnologia da  
Informação e áreas correlatas

Allanis Cunha Costa e Leandro Cesar Coelho Da Silva

**Orientador**

Reinaldo Viana Alvares

RIO DE JANEIRO, RJ – BRASIL

JULHO DE 2024

Catálogo informatizada pelos autores:

S586

Silva, Leandro Cesar Coelho da  
Um estudo do perfil dos profissionais dos cargos formais de trabalho de Tecnologia da Informação e áreas correlatas / Leandro Cesar Coelho da Silva, Allanis Cunha Costa. -- Rio de Janeiro, 2024.  
82 p.

Orientador: Reinaldo Viana Alvares.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -  
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Graduação em Sistemas de Informação, 2024.

1. Cargos formais de tecnologia da informação. 2. Estudo sobre o perfil do profissional de tecnologia da informação. I. Costa, Allanis Cunha II. Alvares, Reinaldo Viana, orient. III. Título.

UM ESTUDO DO PERFIL DOS PROFISSIONAIS DOS CARGOS FORMAIS DE  
TRABALHO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E  
ÁREAS CORRELATAS

ALLANIS CUNHA COSTA  
LEANDRO CESAR COELHO DA  
SILVA

Trabalho de Conclusão de Curso de  
graduação apresentado à Escola de  
Informática Aplicada (EIA) da  
Universidade Federal do Estado do Rio de  
Janeiro (UNIRIO) para obtenção do título  
de Bacharel em Sistemas de Informação.

Aprovado por:

---

Reinaldo Viana Alvares (UNIRIO)

---

Paulo Sergio Medeiros dos Santos (UNIRIO)

---

Marcelo Soares Loutfi (UNIRIO)

RIO DE JANEIRO, RJ – BRASIL  
JULHO DE 2024

## **Agradecimentos**

Pensei muito no que eu poderia escrever nesse texto de agradecimento para que eu conseguisse fugir do clichê do óbvio, mas a verdade é que isso é simplesmente impossível.

Não há como não começar citando os meus pais, que nunca descansaram para que eu pudesse dormir tranquila. Gostaria de pedir perdão a eles por terem aguentado a Allanis adolescente. Sério! Sei que a Allanis adulta ainda tem desavenças com os dois, mas a verdade é que ela chora à noite só de imaginar de um dia ficar sem vocês. Obrigada, Sergio e Neia, por serem os melhores pais do mundo e, por mais que eu não fale isso a vocês, é o que eu digo para todos. O que eu sinto por vocês é maior do que amor.

Agradeço também aos amigos que fiz durante a faculdade. Amei todos os nossos momentos de fofoca, festas e jogatinas. Tenho muitas memórias boas com vocês. Nossa união foi muitas das vezes a responsável por literalmente salvar a minha pele enquanto eu tentava conciliar a loucura que é ter um emprego puxado com a vontade de continuar tirando notas altas. O grupo “Gossip”, como nos chamamos, nunca foi silenciado no meu Whatsapp. Vocês são incríveis! Inclusive, o Leandro, com o qual eu divido essa demanda final, sempre fez parte dele! Valeu!

Aos amigos fora da Unirio, não fiquem com inveja, vocês fazem parte de uma história muito maior. Alguns mais distantes, outros mais próximos, guardo um carinho imenso por vocês. Desde o Flama, passando pelo IFRJ, ao mundo das festas, festivais, viagens e até mesmo rolês caseiros... Mas também momentos de angústia, tristeza, raiva e muitas conversas. E como agradeço pelas conversas! Sinto que levo um pedacinho de cada um em mim. Vejo vocês como uma família (principalmente você, Karol, hahaha!).

Agradeço também à Heloise, meu amor, por trazer leveza para a minha vida e me fazer tão feliz. Seu apoio, seu carinho, sua preocupação e seu cuidado comigo foram e são fundamentais não só no meu ramo acadêmico ou profissional, mas sim em todos os aspectos da minha vida. Vida a qual eu tenho um prazer imenso em compartilhar e planejar com você. Vejo você quando penso no meu futuro.

Ao meu orientador, Reinaldo, obrigada pela paciência e compreensão com nossa rotina pesada. Você foi fundamental para que não perdêssemos o fôlego.

E por último, mas com certeza não menos importante, ao meu lindo-fofinho-maravilhoso-gostoso e muito, mas muito amado, Chambi! Meu gatinho, meu filho, meu amor! Como eu amo amar você! Obrigada por deitar perto de mim 24h por dia.

Você é o melhor gatinho do mundo! Te amo para todo o sempre!

*Com amor, e um pouquinho de lágrimas nos olhos, Allanis Cunha Costa*

## **Agradecimentos**

Agradeço primeiramente à minha mãe, Ana, por todo o amor, carinho e confiança durante todos esses anos, na minha primeira e segunda graduação.

Obrigado por todos os sacrifícios para que eu tivesse a melhor formação possível e pela motivação dada para que eu chegasse até aqui, e pelos valores passados a mim. Aos meus tios e tias, a minha avó, e a toda minha família, por sempre acreditarem no meu potencial, pela presença constante e pelo apoio incondicional.

Aos amigos que fiz na UNIRIO, Allanis, Mariana, Jéssica e Bernardo pela amizade, companheirismo e por toda a ajuda prestada, desde o início desta jornada até o seu fim. Ao meu professor e orientador Reinaldo pelas oportunidades, inspirações e por todos os conhecimentos transmitidos.

Agradeço também à minha namorada Lorena, por todo o apoio que me deu durante essa fase final do curso de graduação.

Por fim, agradeço a todos os professores desta universidade, por terem contribuído com a minha formação de alguma maneira, e a todos os amigos e familiares que não foram mencionados, mas que auxiliaram no meu desenvolvimento pessoal e profissional.

*Leandro Cesar Coelho Da Silva*

## RESUMO

Com a crescente demanda por profissionais de Tecnologia da Informação (TI) e áreas correlatas nos últimos anos, impulsionada principalmente pela venda de uma curva de aprendizagem rápida que em tese garante altos salários, somada à tendência ao trabalho remoto devido às consequências do momento pandêmico da COVID-19, torna-se crucial entender as diferenças socioeconômicas entre os cargos formais dessas áreas. Este trabalho tem como objetivo principal realizar um estudo dos perfis desses cargos no período de 2019 a 2022, compreendendo o período pré, durante e pós-pandêmico da COVID-19. A partir da análise dos dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), uma base de dados abertos governamentais que contém informações detalhadas sobre empregadores e empregados formais no Brasil, busca-se identificar disparidades em termos de indicadores socioeconômicos e as suas influências nessas profissões. O estudo também avalia o impacto da pandemia nessas diferenças e busca contribuir para a compreensão do mercado de trabalho de TI e suas áreas correlatas, fornecendo insights para profissionais, empregadores, formuladores de políticas e pesquisadores. Dessa forma, os resultados visam informar políticas e práticas para melhorar as condições de trabalho e as oportunidades para os profissionais de TI.

Palavras-chave: Tecnologia da Informação; TI; análise socioeconômica; disparidade; pandemia; COVID-19; RAIS; mercado de trabalho

## **ABSTRACT**

Given the increasing demand for Information Technology (IT) professionals and related areas in recent years, mainly driven by the sale of a fast learning curve that theoretically guarantees high salaries, coupled with the trend towards remote work due to the consequences of the COVID-19 pandemic, it becomes crucial to understand the socioeconomic differences between formal positions in these areas. This work's main objective is to carry out a profile study of these positions in the period from 2019 to 2022, covering the pre, during, and post-pandemic period of COVID-19. From the analysis of the data from the Annual Social Information Report (RAIS), a government open data base that contains detailed information about formal employers and employees in Brazil, the aim is to identify disparities in terms of socioeconomic indicators and their influences on these professions. The study also assesses the impact of the pandemic on these differences and seeks to contribute to the understanding of the IT labor market and its related areas, providing insights for professionals, employers, policy makers, and researchers. In this way, the results aim to inform policies and practices to improve working conditions and opportunities for IT professionals.

**Keywords:** Information Technology; IT; socioeconomic analysis; disparity; pandemic; COVID-19; RAIS; labor market.

## ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	13
1.1. MOTIVAÇÃO	14
1.2. JUSTIFICATIVA	15
1.3. OBJETIVO E QUESTÕES DE PESQUISA	16
1.4. METODOLOGIA	18
1.5. ORGANIZAÇÃO DO TEXTO	20
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	21
2.1. Mercado Formal de Trabalho em Computação	21
2.2. Egressos de Tecnologia da Informação no Mercado Formal	23
2.2.1. Migração para a área de Tecnologia da Informação no Mercado Formal	23
2.3. Base de Dados RAIS para análise de Profissionais em Computação	25
2.4. Classificação Brasileira de Ocupações (CBO)	26
2.4.1. Ocupações escolhidas	27
2.5. Tecnologias utilizadas	28
2.5.1. Python	28
2.5.2. Pandas	28
2.5.3. Matplotlib	28
2.5.4. Google Big Query	29
2.5.5. Power BI	29
2.6. Criação de análises por gênero, raça, cargos e salários	29
2.7. Análise exploratória da base de dados	29
3. TRABALHOS RELACIONADOS	30
3.1. Gênero e Representatividade na Computação	30
3.2. Mapeamento da Vida Profissional de Egressos de Computação	31
3.3. Desafios e Perspectivas na Inclusão Racial no Mercado de Computação	32
3.4. Abordagens Metodológicas em Estudos de Mercado de TI	33
4. ANÁLISE DOS RESULTADOS	34
4.1. Disparidade entre os gêneros	37
4.1.1. Análise da base de dados da RAIS	38
4.2. Desigualdade racial	52
4.2.1. Análise da base de dados da RAIS	54
4.3. Importância do nível de escolaridade	59
4.3.1. Análise da base de dados da RAIS	60
4.4. Concentração geográfica dos profissionais	63
4.4.1. Análise da base de dados da RAIS	64
4.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	71
5. CONCLUSÃO	72
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	74



## Índice de ilustrações

Figura 1: Demanda de novos talentos em tecnologia	22
Figura 2 - Ocupações escolhidas para o trabalho	28
Figura 3 - Porcentagem Homens X Mulheres no Brasil em 2022	37
Figura 4 - Distribuição de Homens e Mulheres na área de tecnologia da informação	38
Figura 5 - Distribuição de empregabilidade de Homens e Mulheres ao longo dos anos	39
Figura 6 - Satisfação de mulheres no setor de tecnologia	41
Figura 7 - Remuneração média por ano e gênero	43
Figura 8 - Diferença da remuneração média entre gêneros	44
Figura 9 - Distribuição de gênero em cargos de liderança	46
Figura 10 - Taxa de crescimento percentual ao longo do tempo	46
Figura 11 - Taxa de crescimento percentual nas ocupações	47
Figura 12 - Média de crescimento para mulheres	47
Figura 13 - Média de crescimento para homens	47
Figura 14 - Acesso de mulheres a cargos de liderança	49
Figura 15 - Desigualdade salarial ao longo dos anos	54
Figura 16 - Distribuição de raças ao longo dos anos	55
Figura 17 - Distribuição de raças ao longo dos anos (Exceto “Não identificados”)	55
Figura 18 - Histograma por idade e raça	56
Figura 19 - Densidade de profissionais por idade, segmentados pela raça	57
Figura 20 - Distribuição de profissionais por escolaridade ao longo dos anos	60
Figura 21 - Evolução da remuneração média por escolaridade ao longo dos anos	61
Figura 22 - Top 10 cargos com maior remuneração média ao longo dos anos	62
Figura 23 - Profissionais de TI no Brasil em 2019	65
Figura 24 - Profissionais de TI no Brasil em 2020	66
Figura 25 - Profissionais de TI no Brasil em 2021	67
Figura 26 - Profissionais de TI no Brasil em 2022	68
Figura 27 - Fluxograma completo do processo de análise da base de dados	82

## **Índice de tabelas**

Tabela 1 - Média de idade por raça	56
Tabela 2 - Ocupações escolhidas para o trabalho	78
Tabela 3 - Vínculo empregatício ativo em 31/12 para cada ano e raça	79
Tabela 4 - Quantidade de profissionais de TI por ano, escolaridade e raça	80
Tabela 5 - Remuneração média de analfabetos por cargo em 2019	81

# 1. INTRODUÇÃO

No universo em constante evolução da Computação, a inserção de profissionais no mercado formal de trabalho é um intrincado cenário moldado por diversos fatores. Este trabalho propõe-se a explorar e compreender as nuances desse ambiente no contexto brasileiro, analisando os dados dos profissionais da área.

A base fundamental desta análise repousa sobre a utilização de dados abertos, sendo a escolhida a fonte rica e abrangente da base da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do governo federal. Esse relatório não apenas compila dados sobre salários, ocupações, setores de atuação e geolocalização de profissionais, mas também serve como alicerce para entender as transformações que se desenham no mercado de trabalho formal em Computação (Ministério do Trabalho e Emprego, 2023).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), na Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) cada linha corresponde a um trabalhador ou estabelecimento, e cada trabalhador é associado a uma Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) específico. Essa associação é fundamental para a análise estatística e para garantir que os dados sejam corretamente categorizados e utilizados em políticas públicas e pesquisas relacionadas ao mercado de trabalho. Além disso, as classificações escolhidas para as análises estão diretamente relacionadas às profissões dentro do contexto da Computação/TI e áreas correlatas.

Ao abordar o mercado de trabalho, é imperativo reconhecer a influência marcante da pandemia de Covid-19 (Adam-Prassl et al., 2020; Alon et al., 2020; Galasso et al., 2020). Este estudo se propõe a dividir a análise em três períodos distintos - pré, durante e pós pandemia, compreendendo os anos de 2019 a 2022 - com o intuito de discernir as oscilações, adaptações e desafios que se delineiam nesse panorama profissional em constante mutação.

A abordagem não se restringe apenas aos aspectos temporais, estendendo-se a uma análise dos principais indicadores que moldam a experiência profissional. A representatividade por gênero, raça, cargos e salários será minuciosamente explorada, buscando identificar padrões e desafios que permeiam essas categorias no contexto profissional.

## 1.1. MOTIVAÇÃO

A motivação que impulsiona esta pesquisa transcende a mera análise de números e estatísticas, refletindo a urgência de compreender o perfil dos profissionais do mercado formal de trabalho em Computação, especialmente diante dos desafios impostos na sociedade pela pandemia de Covid-19. A dinâmica profissional na área de Computação, já marcada por mudanças rápidas, viu-se profundamente afetada pelos eventos globais recentes, aumentando a necessidade de uma investigação detalhada (CPS, 2020).

A pandemia, como agente transformador, influenciou não apenas as estruturas organizacionais, mas também as expectativas e demandas dos profissionais de Computação (CPS, 2020). A adaptação a novos modelos de trabalho, o surgimento de novas necessidades tecnológicas e as mudanças nas prioridades empresariais são elementos essenciais para entender a motivação por trás desta pesquisa.

Neste contexto, os indicadores de representatividade, diversidade e equidade tornam-se ainda mais cruciais. A pandemia não afetou todos os profissionais da mesma maneira, e compreender essas disparidades é fundamental para promover estratégias de inclusão e adaptação mais eficazes (MATTA, G.C., REGO, S., SOUTO, E.P., e SEGATA, J., 2021). Assim, a motivação por trás deste estudo reside na necessidade premente de decifrar as complexidades do mercado de trabalho em Computação, sob a influência marcante da pandemia.

## 1.2. JUSTIFICATIVA

A análise do perfil do profissional de Computação/TI e áreas correlatas com base nos dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), considerando os anos pré-pandêmicos, pandêmicos e pós-pandêmicos, é relevante e merece estudo por diversos motivos:

1. Impacto da Pandemia: Comparar as mudanças nos perfis de profissionais de Computação/TI durante a pandemia pode revelar como o setor se adaptou e quais grupos foram mais afetados.
2. Equidade de Gênero e Raça: Analisar indicadores de gênero e raça permite identificar desigualdades e promover políticas inclusivas.
3. Escolaridade e Capacitação: Investigar a relação entre escolaridade e emprego na área de TI é crucial, já que existe uma visão moderna de que talvez o nível de escolaridade não influencia tanto na contratação dessa área.
4. Geolocalização: Avaliar a distribuição geográfica dos profissionais de TI pode indicar regiões com maior demanda e oportunidades.
5. Planejamento Estratégico: Os resultados podem informar políticas públicas, programas de capacitação e estratégias para fortalecer o setor de Computação/TI.

Em resumo, essa análise ajuda a entender as tendências, promover a equidade e tomar decisões informadas para o desenvolvimento sustentável do mercado de trabalho em Tecnologia da Informação.

### **1.3. OBJETIVO E QUESTÕES DE PESQUISA**

Este estudo tem como objetivo principal realizar uma análise abrangente e aprofundada do mercado formal de trabalho em Computação através dos perfis dos profissionais, com especial ênfase nos anos de 2019 (pré-pandemia de COVID-19), 2020 e 2021 (período pandêmico) e 2022 (pós-pandemia). Para atingir essa meta, os objetivos específicos são:

Analisar a Evolução Temporal:

- Investigar as mudanças no mercado de trabalho em Computação ao longo dos anos pré (2019), durante (2020-2021) e pós pandemia (2022) de Covid-19.
- Identificar tendências, desafios e oportunidades que surgiram em cada fase.

Explorar a Representatividade e Equidade:

- Avaliar a representatividade de gênero, buscando entender a participação de homens e mulheres em diferentes níveis e setores do mercado de Computação.
- Investigar a diversidade racial, identificando padrões e desigualdades étnicas no cenário profissional.

Compreender a Estrutura Hierárquica:

- Analisar a estratificação de cargos, identificando padrões de ascensão profissional e possíveis barreiras que possam existir no ambiente de trabalho.

Investigar Desigualdades Salariais:

- Examinar as variações salariais entre profissionais de diferentes gêneros, raças e níveis hierárquicos.
- Identificar possíveis disparidades salariais e contribuir para a promoção de uma remuneração mais justa.

Utilizar Tecnologias Avançadas para Análise:

- Empregar as tecnologias Python, Pandas, BigQuery e PowerBI para a manipulação eficiente e análise de dados, garantindo resultados precisos e escaláveis.

Ao atingir esses objetivos, espera-se contribuir significativamente para o entendimento do panorama profissional em Tecnologia da Informação, oferecendo insights valiosos para formuladores de políticas, acadêmicos, profissionais e empresas interessadas em promover a equidade e a diversidade no setor de TI.

## 1.4. METODOLOGIA

A metodologia adotada neste estudo é delineada para garantir uma análise abrangente e rigorosa do perfil dos profissionais do mercado formal de trabalho em Computação e áreas correlatas, considerando os impactos específicos da pandemia de Covid-19. Para atingir os objetivos propostos, a pesquisa seguirá as seguintes etapas:

- Coleta de Dados:

Relação Anual de Informações Sociais (RAIS): Utilização da base de dados do RAIS (hospedada no Google Big Query), fornecendo informações sobre salários, ocupações, setores de atuação, geolocalização de profissionais e outros indicadores.

Para isso, restringimos nossa pesquisa para profissões com os códigos da CBO (Classificação Brasileira de Ocupações) apresentados na figura 2.

- Segmentação Temporal:

Divisão da análise em três períodos distintos: pré-pandemia de Covid-19 (2019), durante a pandemia de Covid-19 (2020-2021) e pós pandemia de Covid-19 (2022), permitindo uma compreensão mais profunda das transformações ocorridas em cada fase.

- Estratégias de Extração, Transformação e Carga (ETL):

Aplicação da ferramenta BigQuery, integrante da plataforma Google Cloud, para realizar parte do processo de ETL, garantindo eficiência na manipulação e filtragem dos dados, dessa forma, permitindo uma abordagem escalável.

- Análise Exploratória de Dados:

Utilização da linguagem de programação Python e da biblioteca Pandas para realizar uma análise exploratória robusta, identificando tendências, outliers e padrões nos conjuntos de dados.

- Criação de Representações Visuais:

Desenvolvimento, com o auxílio do PowerBI e a biblioteca de Python Matplotlib, de tabelas e gráficos específicos relacionados à representatividade por gênero, diversidade racial, estratificação de cargos e desigualdades salariais, com o intuito de proporcionar uma visão abrangente e detalhada do panorama profissional em Computação.

- **Análise Comparativa:**

Comparação dos resultados obtidos nos diferentes períodos, destacando mudanças significativas, padrões emergentes e áreas que demandam atenção especial.

Ao adotar esta abordagem metodológica robusta e multidimensional, este estudo visa proporcionar uma compreensão holística e atualizada do perfil dos profissionais do mercado de trabalho em Computação, especialmente considerando os desafios e transformações decorrentes da pandemia de Covid-19.

## **1.5. ORGANIZAÇÃO DO TEXTO**

A estrutura desta pesquisa é delineada em capítulos, com o intuito de proporcionar uma abordagem sistematizada e coerente para a compreensão da leitura. A organização do texto será conduzida da seguinte maneira a partir deste capítulo:

- Capítulo II - Fundamentação Teórica: Revisão da literatura pertinente sobre os principais temas abordados e tecnologias utilizadas.
- Capítulo III - Trabalhos Relacionados: Este capítulo busca contextualizar a pesquisa no cenário existente, examinando trabalhos anteriores que se debruçaram sobre temáticas similares.
- Capítulo IV - Análise do Resultado: Apresentação e discussão dos resultados obtidos durante a análise.
- Capítulo V - Conclusão: Compreensão de tendências, desafios e oportunidades para os profissionais dessa área. Além de identificação de lacunas e áreas para futuras pesquisas.
- Capítulo VI - Referências Bibliográficas: As referências incluem livros, artigos científicos, documentos técnicos e outras fontes relevantes que embasaram nossa pesquisa.

Esta estrutura visa proporcionar uma leitura fluida e progressiva, permitindo uma compreensão abrangente do cenário analisado, desde a fundamentação teórica até a conclusão e reflexões finais. Cada capítulo contribuirá para a construção de um panorama compreensivo e reflexivo sobre as dinâmicas do mercado de trabalho em Tecnologia da Informação.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo tem como objetivo apresentar a fundamentação teórica necessária para a análise do perfil dos profissionais dos cargos formais de trabalho de Tecnologia da Informação e áreas correlatas. Serão apresentados conceitos básicos, discutindo o papel do mercado formal, a fonte de dados utilizada (Relação Anual de Informações Sociais - RAIS), os profissionais dos cargos, a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), bem como as tecnologias utilizadas e uma prévia das análises.

### 2.1. Mercado Formal de Trabalho em Computação

O mercado formal de trabalho em Computação refere-se à inserção de profissionais em organizações regulamentadas, onde as atividades profissionais são formalmente reconhecidas e sujeitas a normativas específicas. A Computação desempenha um papel essencial, sendo um dos setores impulsionadores da inovação e desenvolvimento tecnológico.

De acordo com o Insper - Instituto de Ensino e Pesquisa (2023), nos últimos anos, as profissões de tecnologia cresceram muito, e algumas mudanças foram provocadas ou aceleradas pela pandemia. Mesmo após esse “boom”, o setor de TI continua a ser uma boa escolha para profissionais, com um mercado amplo e em constante crescimento.

Os dados do Insper revelam que em 2022 o setor de TI no Brasil cresceu 22,9% em faturamento em comparação a 2021, que já vinha de um crescimento de 23% sobre 2020. Além disso, segundo a ADVANCE Consulting (2023), empresa de consultoria que realiza um estudo trimestral no setor de TI para entender as perspectivas dos empresários em relação ao cenário atual do mercado, o primeiro trimestre de 2023 fechou com um crescimento de 20% no mercado de TI, superando as expectativas para o período.<sup>1</sup>

Continuando com apresentações de cenários positivos, em uma pesquisa divulgada em 2021, a Brasscom – Associação das Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e de Tecnologias Digitais, estima que teremos quase 800 mil vagas de trabalho no setor em todo o país até o ano de 2025, de acordo com a figura 1. No entanto, o déficit de profissionais de tecnologia no Brasil deve ultrapassar meio milhão de

---

<sup>1</sup> INSPER, Mercado de tecnologia em constante evolução: tendências e oportunidades, 2023. Disponível em: <https://www.insper.edu.br/pt/noticias/2023/8/mercado-de-tecnologia-em-constante-evolucao--tendencias-e-oportu#:~:text=Só em 2022%2C o setor,das expectativas para o período.>

profissionais até 2025, com apenas 53 mil formandos por ano em cursos de perfil tecnológico e uma demanda média anual de 159 mil profissionais de TIC

**Figura 1: Demanda de novos talentos em tecnologia**



**Fonte : Brasscom (2023)**

A Brasscom (2023) também divulgou, através do “Relatório Setorial 2022 - Macrossetor de TIC”, que as tendências de crescimento para o mercado de tecnologia em 2023 incluem o contínuo papel chave da Nuvem na infraestrutura de TI, com os investimentos com IaaS+PaaS devendo atingir US\$4,5 bi, representando um crescimento de 41%.

Além disso, espera-se que os gastos com Inteligência Artificial (IA) sejam superiores a US\$1bi, com um crescimento de 33%. Nesse relatório também estão presentes dados relacionados ao Capital de investimento, e até 2026 serão investidos R\$ 666,3 bi em tecnologias de transformação digital, distribuídos entre várias subáreas, incluindo Nuvem, Big data & analytics, Inteligência artificial, Segurança da informação, Robótica, Redes sociais e Internet das Coisas (IoT).<sup>2</sup>

<sup>2</sup> BRASSCOM. Relatório Setorial. Disponível em: [https://brasscom.org.br/wp-content/uploads/2023/05/BRI2-2023-008-001-Relatorio-Setorial-v32-versao-resumida-SITE\\_compressed.pdf](https://brasscom.org.br/wp-content/uploads/2023/05/BRI2-2023-008-001-Relatorio-Setorial-v32-versao-resumida-SITE_compressed.pdf)

## **2.2. Egressos de Tecnologia da Informação no Mercado Formal**

O boletim “Mercado de Trabalho: Conjuntura e Análise” (IPEA, 2019) analisa a evolução do mercado formal de trabalho em Tecnologia da Informação (TI) no Brasil entre 2003 e 2017, destacando a importância das habilidades ocupacionais e tecnologias digitais nesse setor em constante transformação. A demanda por profissionais qualificados em TI tem aumentado devido à automação e mecanização em diversos setores da economia, o que requer habilidades específicas, como independência e competências em TI.

A relação entre a variação na escolaridade dos trabalhadores e a escolaridade mínima exigida pelas ocupações desempenhadas de responsabilidades elevadas é um ponto crucial abordado no boletim. Isso evidencia a necessidade de formação acadêmica sólida na área de TI para atender às demandas do mercado de trabalho em constante evolução, onde as habilidades em tecnologia da informação se tornam cada vez mais essenciais para a competitividade e a empregabilidade.

Além disso, o documento destaca a importância da atualização contínua de habilidades e conhecimentos em TI para os profissionais do setor. A capacidade de adaptação às mudanças tecnológicas e às novas demandas do mercado é fundamental para garantir a relevância e a empregabilidade no mercado formal de trabalho, especialmente em um cenário de rápida evolução tecnológica e transformação digital.

Portanto, os egressos de cursos de Tecnologia da Informação desempenham um papel crucial na economia digital, impulsionando a inovação, a produtividade e a competitividade das empresas. A formação e atualização constante em habilidades em TI são essenciais para acompanhar as demandas do mercado e contribuir para o desenvolvimento sustentável do setor de tecnologia no Brasil.

### **2.2.1. Migração para a área de Tecnologia da Informação no Mercado Formal**

De acordo com o blog Vagas Profissões, comandado pela empresa Vagas (plataforma de empregos), a área de Tecnologia da Informação (TI) tem passado por uma transformação significativa nos últimos anos. As empresas modernas, especialmente as de tecnologia, estão cada vez mais valorizando a experiência prática, competências comportamentais e conhecimento técnico atualizado, muitas vezes em detrimento de um diploma de ensino superior. Empresas líderes como Google e Movable são exemplos dessa

tendência, contratando profissionais sem formação superior e substituindo o diploma por experiência prática equivalente.

Essa mudança no mercado de trabalho tem levado muitas pessoas a considerarem a transição de carreira para TI. A demanda por especialistas em tecnologia da informação tem crescido, e o mercado de trabalho tem se mostrado promissor para profissionais que possuem habilidades nessa área. No entanto, entrar na área de TI pode ser desafiador. É necessário possuir as habilidades técnicas e comportamentais necessárias para atuar neste campo altamente dinâmico. Além disso, a indústria de TI está em constante evolução, exigindo dos profissionais uma atualização constante de suas habilidades e conhecimentos.

De acordo com a CompTIA, as pessoas migram para a área de TI por várias razões, incluindo salários altos, equilíbrio entre vida pessoal e profissional, e a oportunidade de usar e desenvolver habilidades técnicas e interpessoais.<sup>3</sup> A crescente demanda por especialistas em TI, a constante evolução tecnológica dos negócios, e a promessa de novos desafios e oportunidades de crescimento profissional são alguns dos principais motivadores. Além disso, a área de TI oferece salários competitivos, flexibilidade, variedade de funções e especializações, e a chance de estar na vanguarda da inovação tecnológica. A demanda global por profissionais de TI também significa que as habilidades adquiridas podem ser aplicadas em todo o mundo.

A plataforma de empregos “Banco Nacional de Empregos (BNE)” reportou, em 2023, que o número de vagas de Tecnologia da Informação (TI) cresceu 79,6% de janeiro a outubro de 2023 comparado ao mesmo período do ano anterior. As candidaturas em vagas no setor aumentaram mais de 60% no período na comparação com 2022, enquanto o número de currículos enviados pela plataforma apresentou aumento de 96%. A estimativa é de que o Brasil enfrentará um déficit de 53 mil profissionais de TI até 2025, o que pode ser diminuído ao se considerar as crescentes transições de carreiras.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> COMPTIA. Working in IT. Disponível em: <https://www.comptia.org/career-change/exploring-it/working-in-it>

<sup>4</sup> BNE. Vagas em TI cresceram 79,6% em 2023, segundo BNE. Disponível em: <https://blog.bne.com.br/vagas-em-ti-cresceram-796-em-2023-segundo-bne/>

### **2.3. Base de Dados RAIS para análise de Profissionais em Computação**

Para fundamentar esta pesquisa, ela será baseada na análise dos dados fornecidos pelo Registro Anual de Informações Sociais (RAIS), que é uma base de dados abertos do Governo Federal brasileiro. De acordo com o próprio site do Governo Federal, em uma seção dedicada ao Ministério do Trabalho e Emprego, a RAIS é um instrumento administrativo anual que foi instituído pelo Decreto nº 76.900, de 2 de Dezembro de 1975, com o objetivo de suprir as necessidades de controle, de estatísticas e de informações às entidades governamentais da área social, fornecendo um panorama abrangente do mercado de trabalho formal no Brasil e sendo essencial para o cumprimento das normas legais e para o acompanhamento do mercado de trabalho.

A RAIS compila dados sobre salários, ocupações, setores de atuação e geolocalização de profissionais na área de Computação. Esses dados são coletados de estabelecimentos em todo o território nacional, considerando as unidades de cada empresa separadas espacialmente. A análise desses dados permite uma compreensão detalhada das tendências e características do mercado de trabalho em Computação no Brasil.

Além disso, a RAIS fornece informações valiosas sobre o tamanho dos estabelecimentos, determinado pelo número de empregos existentes neles em 31 de dezembro do ano-base. Também são coletados dados sobre a remuneração média dos empregos em 31 de dezembro, bem como o número de empregados nessa data, segundo faixa etária, escolaridade e gênero. Essas informações são fundamentais para entender as dinâmicas do mercado de trabalho em Computação e identificar possíveis lacunas ou oportunidades.

O Programa de Disseminação das Estatísticas do Trabalho (PDET) é uma iniciativa que visa compartilhar dados provenientes da RAIS e do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED) com a sociedade em geral. Através deste programa, o Ministério da Economia tem se empenhado em divulgar um espectro cada vez mais amplo de informações sobre o mercado de trabalho. Portanto, a utilização da base de dados da RAIS nesta pesquisa proporciona uma visão abrangente e atualizada do panorama laboral na área de Computação no Brasil.

## **2.4. Classificação Brasileira de Ocupações (CBO)**

De acordo com o site do Ministério do Trabalho e Emprego, a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) foi elaborada em 1977 como resultado de um acordo entre o Brasil e a Organização das Nações Unidas (ONU), através da Organização Internacional do Trabalho (OIT). A CBO foi baseada na Classificação Internacional Uniforme de Ocupações (CIUO) de 1968.

A CBO foi criada com o objetivo de padronizar os títulos das ocupações no mercado de trabalho brasileiro, sendo utilizada para identificar e codificar as ocupações no mercado de trabalho e é referência obrigatória para os registros administrativos que informam os diversos programas da política de trabalho do país.

A CBO passou por atualizações pontuais ao longo dos anos, mas em 1988, uma nova metodologia internacional foi publicada, alterando os critérios de agregação. No Brasil, até então, as informações administrativas relativas às ocupações eram codificadas seguindo a estrutura da CBO. No entanto, os dados censitários e as pesquisas domiciliares seguiam uma outra nomenclatura. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), por exemplo, possuía uma nomenclatura própria, sem descrições.

A multiplicidade de classificações ocupacionais usadas no Brasil dificultava a comparabilidade entre os usuários de diferentes fontes de informações produzidas no território nacional, além de dificultar a comparação dessas estatísticas com aquelas geradas em outros países. Para resolver essa questão, em 1994 foi instituída a Comissão Nacional de Classificações (Concla), um organismo interministerial cujo papel é unificar as classificações usadas no território nacional. Dessa forma, atualmente, a CBO é composta por uma estrutura hierárquico-piramidal que inclui 10 grandes grupos, 47 subgrupos principais, 192 subgrupos, 596 grupos de base ou famílias ocupacionais, onde se agrupam 2.422 ocupações e cerca de 7.258 títulos sinônimos.

A CBO é utilizada como referência para a avaliação de cargos e salários, além de ser uma ferramenta para planejamento de políticas públicas de emprego e renda. A CBO também é utilizada em registros administrativos como a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED), Seguro Desemprego, Declaração do Imposto de Renda de Pessoa Física (DIRPF), dentre outros.

A CBO é uma ferramenta essencial para a gestão do mercado de trabalho no Brasil,

fornecendo uma visão abrangente e atualizada das ocupações existentes no país. A atualização da CBO ocorre em geral anualmente e tem como foco revisões de descrições com incorporação de ocupações e famílias ocupacionais que englobam todos os setores da atividade econômica e segmentos do mercado de trabalho. A CBO é disponibilizada na internet para facilitar seu acesso e utilização.

Em resumo, a CBO é uma ferramenta essencial para a gestão do mercado de trabalho no Brasil, fornecendo uma visão abrangente e atualizada das ocupações existentes no país.

#### **2.4.1. Ocupações escolhidas**

Para encontrar os profissionais da área de Tecnologia da Informação na base RAIS, inicialmente foram escolhidas as ocupações encontradas no grupo 2 da CBO, que engloba profissionais das ciências e das artes. Em seguida, considerou-se apenas o subgrupo principal 21, referente aos profissionais das ciências exatas, físicas e das engenharias. Nesse subgrupo principal, existe o subgrupo 212, onde estão os profissionais de informática, se dividindo entre três famílias: 2122 (Engenheiros em computação), 2123 (Administradores de tecnologia da informação) e 2124 (Analistas de tecnologia da informação), totalizando 13 ocupações filtradas.

Porém, ao analisar as outras ocupações disponíveis na CBO, verificou-se que as ocupações referentes aos cargos de Diretor, Gerente, Tecnólogo, Pesquisador, Professor e Técnico, mesmo relacionadas à área de Tecnologia da Informação, estavam presentes em outros grupos e subgrupos. Dessa forma, foi tomada a decisão de também incluí-las no filtro de ocupações escolhidas, pois são profissões relevantes dentro do contexto da área de TI.

A lista contendo todas as ocupações escolhidas e seus respectivos índices presentes na tabela oficial da CBO pode ser observada na figura 2 abaixo.

**Figura 2 - Ocupações escolhidas para o trabalho**

<b>OCUPAÇÃO</b>	<b>CBO</b>
Diretor de tecnologia da informação	123605
Gerente de infraestrutura de tecnologia da informação	142505
Gerente de operação de tecnologia da informação	142515
Gerente de projetos de tecnologia da informação	142520
Gerente de segurança da informação	142525
Gerente de suporte técnico de tecnologia da informação	142530
Tecnólogo em gestão da tecnologia da informação	142535
Pesquisador em ciências da computação e informática	203105
Engenheiro de aplicativos em computação	212205
Engenheiro de equipamentos em computação	212210
Engenheiros de sistemas operacionais em computação	212215
Administrador de banco de dados	212305
Administrador de redes	212310
Administrador de sistemas operacionais	212315
Administrador em segurança da informação	212320
Analista de desenvolvimento de sistemas	212405
Analista de redes e de comunicação de dados	212410
Analista de sistemas de automação	212415
Analista de suporte computacional	212420
Arquiteto de soluções de tecnologia da informação	212425
Analista de testes de tecnologia da informação	212430
Professor de computação (no ensino superior)	234120
Desenvolvedor de sistemas de tecnologia da informação (técnico)	317110
Técnico de suporte ao usuário de tecnologia da informação	317210

**Fonte : Própria**

## **2.5. Tecnologias utilizadas**

Foram utilizadas as tecnologias Python, Pandas, Matplotlib e Google Big Query para realização deste trabalho, cada uma com seu papel único que será explicado adiante.

### **2.5.1. Python**

Python é uma linguagem de programação versátil e poderosa que permite trabalhar de forma rápida e integrar sistemas de maneira eficaz. É conhecida por sua sintaxe clara e legibilidade, além disso, é amplamente utilizada para análise e ciência de dados.

### **2.5.2. Pandas**

Pandas é uma biblioteca do Python que fornece estruturas de dados e ferramentas de análise de dados de alto desempenho e fáceis de usar. É ideal para trabalhar com dados tabulares ou heterogêneos e é uma ferramenta essencial na caixa de ferramentas de cientistas de dados, analistas e programadores que trabalham com Python.

### **2.5.3. Matplotlib**

Matplotlib é uma biblioteca abrangente para a criação de visualizações estáticas, animadas e interativas em Python. É uma das ferramentas mais populares entre cientistas

de dados e analistas para visualizar dados devido à sua flexibilidade e poder.

#### **2.5.4. Google Big Query**

O Google BigQuery é um armazém de dados empresarial que faz parte do Google Cloud Platform. É uma solução *serverless*, ou seja, não requer gerenciamento de infraestrutura por parte do usuário, e é projetado para análise de grandes volumes de dados. Com o BigQuery, você pode realizar análises complexas e executar consultas SQL em grandes conjuntos de dados. Além disso, a base de dados usada neste estudo está hospedada nesta plataforma.

#### **2.5.5. Power BI**

O Power BI é uma plataforma de análise de dados desenvolvida pela Microsoft. Ele transforma dados em informações visualmente envolventes e interativas. Neste trabalho, ele foi usado como ferramenta auxiliar para construção de gráficos e tabelas.

### **2.6. Criação de análises por gênero, raça, cargos e salários**

O escopo do estudo deste trabalho concentra-se na criação de gráficos e tabelas que permitam analisar aspectos cruciais do mercado formal de trabalho em Computação. Serão desenvolvidas análises relacionadas à representatividade por gênero, raça, cargos e salários, buscando identificar padrões e desafios que permeiam essas categorias no contexto profissional durante os anos de 2019 (pré-pandemia de Covid-19), 2020 e 2021 (durante a pandemia) e 2022 (pós-pandemia).

### **2.7. Análise exploratória da base de dados**

Utilizando principalmente do “*Pandas*” para executar a análise exploratória e “*Matplotlib*” para criação de gráficos, pôde-se extrair as informações para a análise da base de dados. Verificou-se que ela tem exatamente 3.441.118 registros e, destes, 1.026.586 para o ano de 2022, 891.670 para 2021, 772.106 para 2020 e 750.756 para 2019. É possível verificar que os registros tiveram um aumento considerável ao longo dos anos. Em questão de gênero, em 2022 tem-se 797.679 do sexo masculino e 228.907 do sexo feminino (disparidade que se mantém para os outros anos). Em questão de idade, tem-se um mínimo de 14 anos e um máximo de 100 anos e a menor remuneração média na base é de R\$0,00 e a maior é de R\$2.590.626,64. O fluxograma completo do processo se encontra no anexo deste trabalho na figura 27.

### 3. TRABALHOS RELACIONADOS

O presente capítulo tem como propósito explorar trabalhos anteriores que abordaram temáticas similares, fornecendo uma base sólida para a compreensão do panorama existente no campo de estudo sobre mercado formal de trabalho em Computação, com ênfase em gênero, raça e do perfil dos profissionais dos cargos formais de trabalho de Tecnologia da Informação e áreas correlatas. A revisão da literatura destaca pesquisas relevantes que contribuíram para o entendimento das dinâmicas e desafios enfrentados pelos profissionais de TI, especialmente no contexto brasileiro.

Os artigos abordados são “Gênero e raça no trabalho em tecnologia da informação (TI)” (Nunes, 2016), “Mapeamento da Vida Profissional de Egressos de Computação” (Alvares et al., 2020), “Empregabilidade e Perfil Empreendedor de Egressos de Instituições de Ensino Superior (IES)” (Rodrigues, 2022) e “Informática: Domínio Masculino?”, (Rapkiewicz, 1998) e “Imagens de gênero e raça na tecnologia da informação: invisibilidades negras, territórios brancos, mulheres ocultas, espaços masculinos” (Tosta et al., 2020).

#### 3.1. Gênero e Representatividade na Computação

Nunes (2016) apresenta uma análise abrangente sobre a representatividade de gênero no setor de Computação no Brasil. O autor discute a trajetória histórica da participação feminina na TI e examina a persistência das desigualdades de gênero, especialmente em cargos de liderança. Destaca-se a utilização da base de dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) para compreender a evolução e as tendências da presença feminina no mercado formal de trabalho em TI. Além disso, a pesquisa destaca as estratégias adotadas por mulheres em posições mais elevadas, evidenciando a necessidade de uma abordagem inclusiva e de conscientização para superar estereótipos de gênero no ambiente profissional de Computação.

A divisão do trabalho entre os gêneros na área de informática tem variado ao longo do tempo. De acordo com Rapkiewicz (1998), entre 1986 e 1997, houve mudanças significativas, com a participação das mulheres aumentando em algumas ocupações. Por exemplo, a participação das mulheres como analistas e programadoras cresceram, embora lentamente, o que indica uma maior presença feminina em cargos mais qualificados e no topo da pirâmide de emprego do setor de informática daqueles anos. Além disso, a criação de novas categorias de ocupação, como a de operadores de microcomputadores,

proporcionou uma alta participação feminina, superando a participação em categorias mais genéricas de operadores. Isso sugeriu uma maior presença de mulheres em atividades mais diretamente relacionadas com a tecnologia, como a operação de microcomputadores.

Rapkiewicz (1998) constatou que, apesar da persistência de segregações salariais e de qualificação, novas oportunidades surgiram na área de informática. A feminilização inicial dos operadores de microcomputadores e o acesso a altos salários no setor de serviços foram indícios claros dessas mudanças. A terceirização das atividades de informática, embora possa ter precarizado o trabalho feminino em certa medida, também beneficiou as mulheres, especialmente nos setores de serviços, que demandavam alto nível de qualificação e escolaridade.

Essas transformações indicaram que a área de informática estava oferecendo cada vez mais oportunidades para as mulheres, em comparação com outros ramos, como a engenharia. Apesar de mudanças ocorrerem lentamente, a informática parece ser um campo mais acessível e inclusivo para as mulheres, abrindo novas perspectivas de atuação e ascensão profissional.

### **3.2. Mapeamento da Vida Profissional de Egressos de Computação**

O estudo de Alvares et al. (2020) oferece uma perspectiva valiosa sobre o acompanhamento de egressos em cursos de Computação, abordando questões como empregabilidade, perfil empreendedor e a utilização de sistemas de informação para análise de indicadores. A pesquisa destaca a importância do acompanhamento de egressos não apenas para avaliação institucional, mas também para aprimorar programas acadêmicos e fornecer suporte efetivo aos alunos.

O objetivo principal da pesquisa realizada por Rodrigues (2022) foi prover meios de melhorar a gestão de egressos de graduação e pós-graduação de universidades brasileiras, especialmente da UNIRIO, através da construção de uma ferramenta computacional que apresentasse dados e estatísticas de empregabilidade, renda e empreendedorismo desses egressos. Além disso, o autor buscou automatizar o processo de geração de informações sobre a vida profissional dos egressos, utilizando tecnologias de informação e comunicação para calcular indicadores como índices de empregabilidade, renda média e perfil empreendedor.

As principais conclusões obtidas sobre a empregabilidade e perfil empreendedor dos egressos de instituições de ensino superior por Rodrigues (2022) foram as seguintes:

- A construção do sistema web SiAE (Sistemas de Acompanhamento de Egressos) permitiu apresentar os resultados obtidos em índices do perfil empreendedor e empregatício dos egressos de graduação e pós-graduação da UNIRIO, auxiliando os gestores acadêmicos na tomada de decisões em relação a políticas educacionais e projetos pedagógicos.
- A pesquisa realizada permitiu obter estatísticas do perfil empreendedor de egressos de programas de pós-graduação da área de computação no estado do Rio de Janeiro, revelando o percentual de egressos de cada programa que são sócios de empresas ou microempreendedores individuais (MEIs).
- A automatização do processo de geração de informações sobre a vida profissional dos egressos, incluindo índices de empregabilidade, renda média e perfil empreendedor, foi destacada como uma forma de melhorar a gestão de egressos de graduação e pós-graduação, possibilitando a implementação de políticas educacionais mais eficazes.

Essas conclusões ressaltam a importância de acompanhar e analisar o desempenho dos egressos no mercado de trabalho, bem como de promover o empreendedorismo entre os graduados e pós-graduados das instituições de ensino superior.

A arquitetura de Sistema de Informação (SI) proposta pelos autores demonstra uma abordagem inovadora na coleta e análise de dados, integrando informações da RAIS, dados institucionais e Receita Federal. A utilização dessa arquitetura permite não apenas o mapeamento da vida profissional dos egressos, mas também a criação de indicadores essenciais para avaliação contínua e melhoria dos cursos.

### **3.3. Desafios e Perspectivas na Inclusão Racial no Mercado de Computação**

Considerando o aspecto racial, estudos como o de Nunes (2016) e Alvares et al. (2020) proporcionam insights sobre a inclusão racial no mercado de Computação. O primeiro destaca a desigualdade racial persistente, especialmente em cargos de gerência, enquanto o segundo destaca a importância de indicadores específicos, como a formalização de empresas por ex-alunos, para compreender a trajetória profissional de diferentes grupos raciais.

A análise de dados da RAIS é uma ferramenta fundamental para examinar as disparidades salariais e oportunidades no mercado formal de trabalho, contribuindo para o desenvolvimento de estratégias que promovam a diversidade e a igualdade racial na área de Computação.

Tosta et al. (2020) diz que as representações de profissionais brancos e masculinos no campo da tecnologia da informação podem influenciar as escolhas e trajetórias profissionais de homens e mulheres de diversas maneiras. Essas representações podem criar um padrão idealizado de profissional, que se alinha com o perfil masculino e branco predominante na área, contribuindo para a manutenção de desigualdades de gênero e raça. Isso pode impactar nas oportunidades de emprego, nas decisões de carreira e no acesso a recursos e reconhecimento profissional.

A construção discursiva e a distribuição de imagens que destacam predominantemente homens brancos em posições de sucesso e liderança, enquanto mulheres brancas e pessoas negras são menos visíveis ou estereotipadas, podem reforçar estereótipos e preconceitos, influenciando a autoimagem e autoconfiança dos profissionais. Essa falta de representatividade e visibilidade pode limitar as aspirações e expectativas de mulheres e pessoas negras na área de TI, dificultando sua inserção e ascensão profissional.

Portanto, a predominância de representações de profissionais brancos e masculinos no campo de TI pode contribuir para a reprodução de desigualdades de gênero e raça, afetando as escolhas, oportunidades e trajetórias profissionais de homens e mulheres, reforçando a necessidade de promover a diversidade e a inclusão no ambiente de trabalho.

#### **3.4. Abordagens Metodológicas em Estudos de Mercado de TI**

A pesquisa de Nunes (2016) emprega uma abordagem conceitual para entender as dinâmicas de gênero na TI, enquanto Alvares et al. (2020) desenvolve uma arquitetura de SI para mapeamento da vida profissional de egressos. A diversidade metodológica desses estudos destaca a necessidade de abordagens inovadoras e integradas para compreender a complexidade do mercado de Computação.

Já Tosta et al., (2020), para analisar as desigualdades de gênero e raciais na tecnologia da informação, utilizou uma triangulação de métodos quantitativos e qualitativos. Na abordagem qualitativa, foi realizada uma análise do discurso e semiótica de duas revistas e um site do campo de TI. Já na abordagem quantitativa, foram utilizadas bases de dados governamentais, como o censo demográfico do IBGE e dados do INEP, para compor o quadro de profissionais da área e traçar o perfil dos/das profissionais, considerando raça e gênero.

## 4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

O ano de 2019, imediatamente antes da pandemia, serviu como um ponto de partida para esta investigação. Em 2019, o mercado de Tecnologia da Informação (TI) no Brasil estava em uma trajetória de crescimento robusto. O relatório ‘Mercado Brasileiro de Software – Panorama e Tendências 2020’ (2019), divulgado pela ABES – Associação Brasileira das Empresas de Software em colaboração com o IDC, revelou um aumento de 10,5% na indústria em 2019. O volume de negócios gerado foi de R\$161,7 bilhões (equivalente a US\$44,3 bilhões), considerando os setores de software, serviços, hardware e exportações da área. Este crescimento no Brasil superou o crescimento global médio, já que o setor de TI expandiu 5% globalmente no mesmo ano.

No contexto mundial, o Brasil correspondia a 1,8% do mercado global de TI e a 40,7% do mercado latino-americano. Os investimentos no setor de TI corresponderam a 2,3% do PIB brasileiro. De acordo com o documento, especificamente no setor de TI, o segmento de software teve um incremento notável de 16% em 2019. Por sua vez, as exportações de softwares e serviços tiveram um salto de 29% em relação ao ano anterior.

Em resumo, o mercado de TI em 2019 estava em um estado de crescimento e mudança rápida. Havia muitas oportunidades para profissionais de TI e a indústria de TI estava bem posicionada para continuar a prosperar nos anos seguintes. Dessa forma, o período de 2019 será analisado para estabelecer um entendimento das condições pré-existentes no mercado de trabalho, especialmente em relação à representatividade de gênero e raça, a distribuição de cargos e a equidade salarial. Essa análise inicial fornece o contexto necessário para avaliar o impacto subsequente da pandemia nas carreiras desses profissionais.

Durante os anos de 2020 e 2021, a pandemia de COVID-19 trouxe consigo uma série de desafios e mudanças significativas no mercado de trabalho e a área de TI foi significativamente impactada. Com o aumento do trabalho remoto e a necessidade de soluções digitais para manter as operações empresariais, houve uma aceleração na transformação digital. As empresas investiram mais em infraestrutura de TI para suportar o acesso remoto, segurança de dados e colaboração online. A demanda por serviços em nuvem, segurança cibernética e e-commerce disparou, refletindo a urgência de adaptação a um cenário de restrições físicas.

Os relatórios ‘Mercado Brasileiro de Software – Panorama e Tendências 2021’ (2020) e ‘Mercado Brasileiro de Software – Panorama e Tendências 2022’ (2021), também

realizados pela ABES – Associação Brasileira das Empresas de Software em parceria com a IDC, revelaram um panorama promissor para o setor de tecnologia no Brasil. Em 2020, o mercado brasileiro de TI cresceu 22,9%, com investimentos de aproximadamente R\$200,3 bilhões (US\$50,7 bilhões), abrangendo software, serviços, hardware e exportações. Nesse mesmo ano, o Brasil avançou para a 9ª posição no ranking mundial de TI e manteve a liderança na América Latina com 44% do mercado.

Já em 2021, observou-se que o investimento foi 9,86% menor em comparação ao ano anterior, refletindo uma redução de US\$5 bilhões nos investimentos em tecnologia no Brasil, com US\$45,7 bilhões investidos. Porém, o cenário ainda se mostrava promissor, pois o país representou 1,65% dos investimentos globais em tecnologia, ocupando a décima posição no ranking mundial e liderando na América Latina com investimentos totais de US\$115 bilhões.

Em suma, a pandemia, compreendendo os anos de 2020 e 2021, não só impulsionou o crescimento e a inovação no setor de TI, mas também destacou áreas críticas que requerem atenção contínua para um desenvolvimento tecnológico inclusivo e sustentável. Ela também foi responsável por expor desafios na área de TI, como a necessidade de profissionais qualificados e a ampliação da brecha digital, evidenciando a desigualdade no acesso à tecnologia.

No período pós-pandemia de COVID-19, em 2022, o mundo começava a se ajustar a uma nova normalidade. Conforme os dados analisados pela IDC no relatório “Mercado Brasileiro de Software – Panorama e Tendências 2023” (2022), o Brasil manteve 1,65% dos investimentos em tecnologia a nível global mas representou 36% dos investimentos na América Latina, uma leve queda em relação aos 40% anteriores. Em 2022, o investimento global em TI alcançou US\$3,11 trilhões, um aumento em relação aos US\$2,79 trilhões do ano anterior. O Brasil, contribuindo com US\$45,2 bilhões, desceu duas posições no ranking global, ficando em décimo segundo lugar, mas ainda liderando na América Latina com um total de US\$124 bilhões em investimentos, comparado aos US\$115 bilhões em 2021. As tendências para 2023-2024, destacadas pela IDC, incluíram 5G, Cibersegurança e IoT.

Em resumo, no contexto pós-pandêmico, a partir de 2022, o setor de TI no Brasil mostrou sinais de crescimento robusto, contribuindo significativamente para o PIB do país. A recuperação econômica impulsionou a demanda por inovações tecnológicas, especialmente em áreas como 5G, que promete revolucionar a conectividade, e Cibersegurança, essencial em um mundo cada vez mais digital. O investimento em IoT

também é um reflexo da maturidade da nuvem no Brasil e da aceleração do mercado de serviços de TI. Apesar dos desafios econômicos e das incertezas globais, o setor de tecnologia brasileiro adaptou-se e continuou a crescer, demonstrando a importância estratégica da digitalização para a resiliência e o desenvolvimento econômico do país no período pós-pandemia.<sup>5</sup>

Dessa forma, este capítulo tem como objetivo mergulhar nas dinâmicas do mercado de trabalho para os profissionais de computação e áreas correlatas, no período de 2019 a 2022 (englobando os cenários pré, durante e pós-pandemia de COVID-19), através da análise da base de dados da RAIS para as ocupações escolhidas de acordo com a figura 2. Através de uma lente focada em questões de gênero, raça, cargos e salários, buscamos compreender as nuances e as tendências que definem as oportunidades e os desafios enfrentados por esses indivíduos.

---

<sup>5</sup> ZDNET. IT sector contributes to GDP growth in Brazil. Disponível em: <https://www.zdnet.com/article/it-sector-contributes-to-gdp-growth-in-brazil/>

#### 4.1. Disparidade entre os gêneros

A disparidade de gênero no mercado de tecnologia é um tema que tem ganhado cada vez mais atenção. No Brasil, as mulheres representam mais da metade da população, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022) divulgados através do Censo Demográfico, como observado na figura 3.

**Figura 3 - Porcentagem Homens X Mulheres no Brasil em 2022**



Fonte: Censo Demográfico 2022: População por idade e sexo - Resultados do universo

**Fonte : Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022)**

Entretanto, segundo o relatório divulgado pela Softex em 2020, elas ocupam apenas 20% dos cargos na área de Tecnologia da Informação (TI) no Brasil.

No cenário global, a situação não é muito diferente. De acordo com o relatório da UNESCO de 2017, a presença masculina no mercado da computação é 90% maior que a feminina. Os dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) mostram que, em 2019, apenas 15% dos ingressantes em cursos de computação eram mulheres. Isso reflete diretamente na quantidade de mulheres no mercado de trabalho de TI.

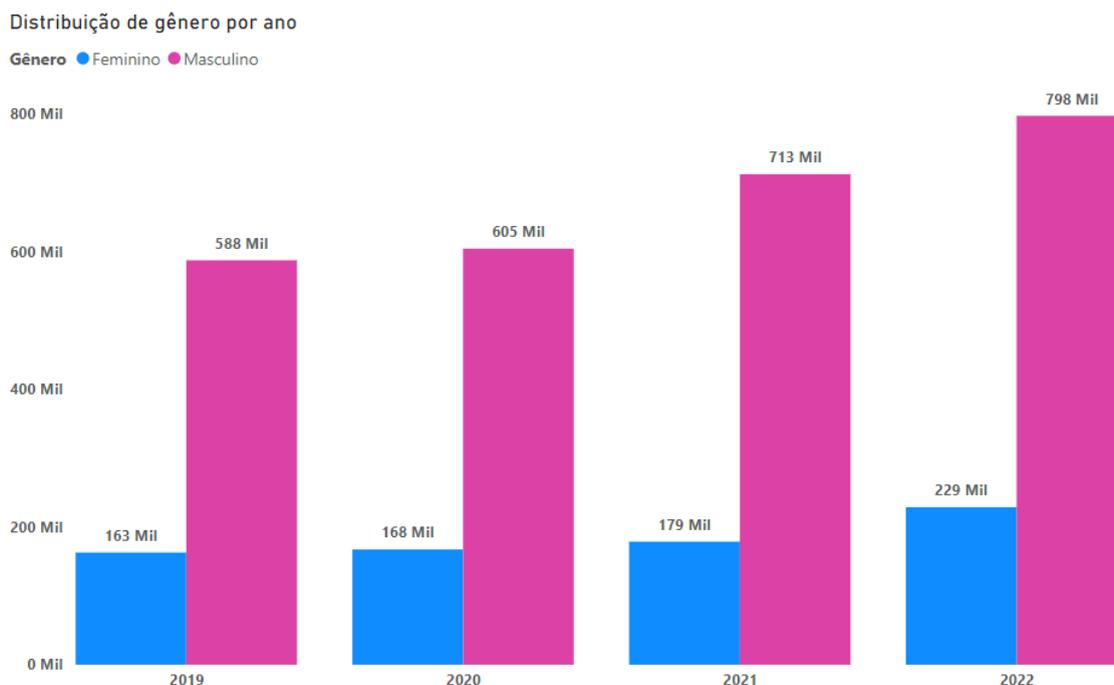
Essa disparidade pode ser atribuída a vários fatores, incluindo a falta de modelos femininos na área, estereótipos de gênero e a falta de incentivo para as meninas seguirem carreiras em ciências exatas e tecnologia. É importante ressaltar que a diversidade de gênero na tecnologia não é apenas uma questão de justiça social, mas também pode levar a equipes mais inovadoras e a produtos que atendem a uma gama mais ampla de clientes.

Além disso, é importante destacar que a presença de mulheres em posições de liderança em empresas de tecnologia ainda é muito baixa. Segundo um estudo da PwC de 2020, apenas 5% dos cargos de liderança em empresas de tecnologia são ocupados por mulheres. No entanto, há empresas como Google, Intel, SAP, Positivo e Visa que contam com a liderança feminina para potencializar os negócios, conforme reportado pela Forbes.

#### 4.1.1. Análise da base de dados da RAIS

Com os dados da base da RAIS, foi possível verificar a relação da distribuição de gênero por ano nos cargos escolhidos, conforme figura 4 a seguir:

**Figura 4 - Distribuição de Homens e Mulheres na área de tecnologia da informação**



Fonte : Própria

Antes da pandemia, já havia uma disparidade significativa de gênero na indústria de TI. Em 2019, o número de profissionais de TI do sexo masculino era de 587.722, enquanto o número de profissionais do sexo feminino era de 163.034. Isso representa uma diferença de 424.688, ou seja, o corpo de trabalho era composto de aproximadamente 78,28% homens e 21,72% mulheres. Já durante a pandemia, o número de profissionais de TI de ambos os gêneros aumentou. No entanto, a disparidade de gênero também aumentou.

Em 2021, o número de profissionais de TI do sexo masculino era de 712.849, enquanto o número de profissionais do sexo feminino era de 178.821. Isso representa uma diferença de 534.028, ou seja, a proporção mudou para 80% homens e 20% mulheres. Por fim, no período pós-pandêmico, em 2022, o número de profissionais de TI do sexo masculino era de 797.679, enquanto o número de profissionais do sexo feminino era de 228.907. Isso representa uma diferença de 568.772, ou seja, a relação era de aproximadamente 77,71% homens e 22,29% mulheres.

A análise dos dados ao longo do tempo mostra um aumento tanto no número de homens quanto de mulheres na indústria de TI. No entanto, o crescimento do número de mulheres é mais lento. De 2019 a 2022, o número total de profissionais de TI do sexo masculino aumentou de 587.722 para 797.679, um aumento de aproximadamente 35,7%. No mesmo período, o número total de profissionais de TI do sexo feminino aumentou de 163.034 para 228.907, um aumento de aproximadamente 40,4%.

Todavia, apesar do crescimento percentual ser maior para as mulheres, a diferença absoluta é muito maior para os homens. Em 2019, a diferença entre o número de profissionais de TI do sexo masculino e feminino era de 424.688. Em 2022, essa diferença aumentou para 568.772. Isso indica que, embora o número de profissionais de TI de ambos os gêneros esteja aumentando, a disparidade de gênero na indústria está se ampliando.

A análise dos dados da RAIS também revela algumas tendências interessantes em relação aos vínculos empregatícios na indústria de TI no Brasil, conforme a figura 5 a seguir. Essa tabela discorre sobre os vínculos empregatícios, os quais podem compreender os status “ativo” ou “inativo”. Como ativo entende-se que a pessoa finalizou o ano empregada e, como inativo, a pessoa finalizou o ano desempregada.

**Figura 5 - Distribuição de empregabilidade de Homens e Mulheres ao longo dos anos**

Distribuição de vínculo por gênero e ano				
Vínculo	Ativo		Inativo	
Gênero	Quantidade	Percentual	Quantidade	Percentual
☐ <b>Feminino</b>				
<b>2019</b>	127 Mil	78%	36 Mil	22%
<b>2020</b>	132 Mil	79%	35 Mil	21%
<b>2021</b>	131 Mil	73%	48 Mil	27%
<b>2022</b>	171 Mil	75%	58 Mil	25%
☐ <b>Masculino</b>				
<b>2019</b>	447 Mil	76%	141 Mil	24%
<b>2020</b>	462 Mil	76%	142 Mil	24%
<b>2021</b>	510 Mil	72%	203 Mil	28%
<b>2022</b>	585 Mil	73%	212 Mil	27%

**Fonte : Própria**

Para as mulheres, o número de vínculos inativos aumentou de 35.714 em 2019 para 58.315 em 2022, um aumento de cerca de 63%, o que significa que a proporção de vínculos ativos para inativos entre as mulheres na indústria de TI diminuiu de 3,56 para 2,92, uma mudança de 0,64. Já para os homens, o número de vínculos inativos aumentou de 140.785 em 2019 para 212.230 em 2022, um aumento de cerca de 51%, diminuindo a proporção de 3,17 para 2,76, uma mudança de 0,41.

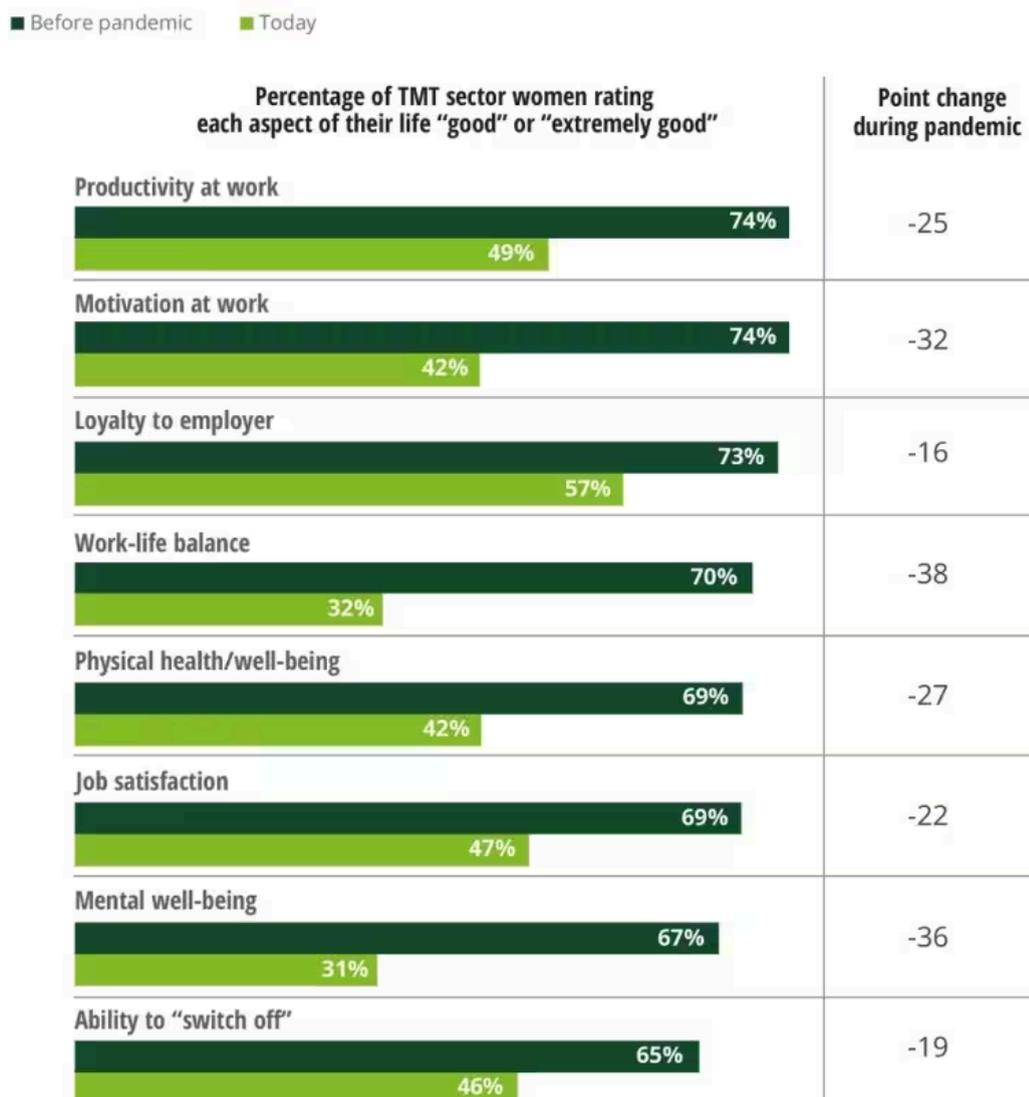
Isso sugere que, assim como as mulheres, os homens também estão enfrentando desafios para manter seus empregos na indústria de TI durante esse período. No entanto, é importante notar que a magnitude do desafio parece ser menor para os homens do que para as mulheres, com base na mudança na proporção de vínculos ativos para inativos. Se considerarmos a mudança na proporção de vínculos ativos para inativos de 2019 a 2022, as mulheres foram mais afetadas do que os homens. Durante a pandemia, muitas mulheres assumiram uma carga maior de responsabilidades domésticas e de cuidados, o que dificultou a manutenção de seus empregos ou a busca por novas oportunidades (UNIDO, 2021).<sup>6</sup> Então, apesar do aumento no número de mulheres na indústria, a proporção de mulheres com vínculos empregatícios ativos está diminuindo.

O estudo “Women @ Work: A global outlook” de 2021, da empresa Deloitte, mostrou que as mulheres na tecnologia relataram sentir mais esgotamento do que seus colegas homens durante a pandemia e foram desproporcionalmente afetadas por picos de desemprego nesse período, conforme figura 6 a seguir. Os países utilizados na pesquisa foram: Austrália, Brasil, Canadá, China, Alemanha, Índia, Japão, África do Sul, Reino Unido e Estados Unidos.

---

<sup>6</sup> UNIDO. The COVID-19 crisis and digital transformation: what impacts on gender equality? Disponível em: <https://www.unido.org/stories/covid-19-crisis-and-digital-transformation-what-impacts-gender-equality>

**Figura 6 - Satisfação de mulheres no setor de tecnologia**



Fonte :

<https://www.deloitte.com/content/dam/assets-shared/legacy/docs/perspectives/2022/gx-women-at-work-global-outlook-report.pdf>

A figura 6 é um comparativo sobre a satisfação das mulheres no setor de Tecnologia, Mídia e Telecomunicações (TMT) antes e durante a pandemia nos países citados. Ele mostra a porcentagem de mulheres no setor TMT que classificaram cada aspecto de sua vida como “bom” ou “extremamente bom”. Os aspectos comparados são: Produtividade no trabalho, Motivação no trabalho, Lealdade ao empregador, Equilíbrio entre vida profissional e pessoal, Saúde física/bem-estar, Satisfação no trabalho e Bem-estar mental. Para cada aspecto, há duas barras representando as porcentagens antes e durante a pandemia. O gráfico mostra uma diminuição em todos os aspectos durante a pandemia:

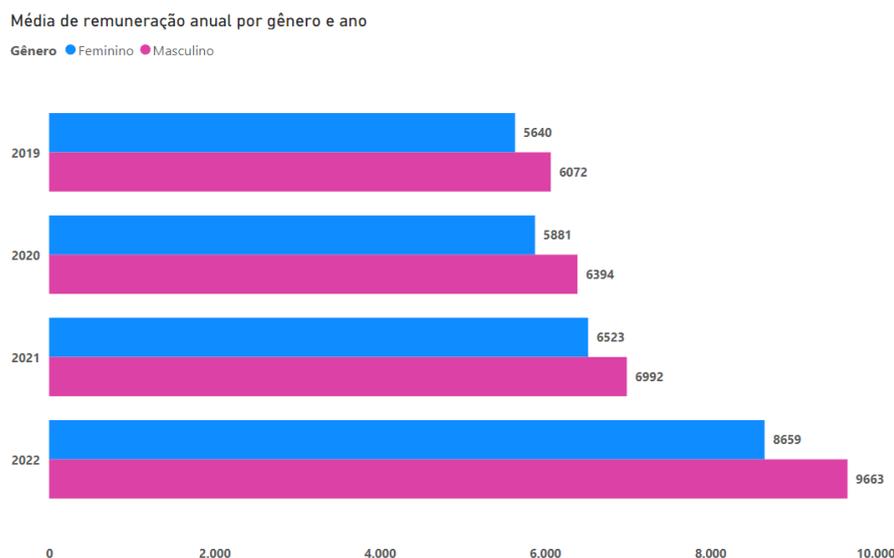
- A produtividade no trabalho caiu de 74% antes da pandemia para 49% durante a pandemia.
- A motivação no trabalho caiu de 74% para 42%.
- A lealdade ao empregador caiu de 73% para 57%.
- O equilíbrio entre vida profissional e pessoal caiu de 70% para 32%.
- A saúde física/bem-estar caiu de 69% para 42%.
- A satisfação no trabalho caiu de 69% para 47%.
- O bem-estar mental caiu de 65% para 31%.

Esses dados sugerem que a pandemia teve um impacto significativo na satisfação das mulheres em vários aspectos de suas vidas profissionais e pessoais no setor TMT, indicando que as mulheres podem estar enfrentando mais desafios para manter seus empregos na indústria de TI.

O estudo “COVID-19 and gender equality: Countering the regressive effects” realizado pela McKinsey Global Institute, em 2020, também corrobora com essa análise. Nele é destacado que os empregos das mulheres são 1,8 vezes mais vulneráveis a crises do que os empregos dos homens. As mulheres representam 39% do emprego global, mas respondem por 54% das perdas totais de empregos. Dessa forma, é crucial que as empresas continuem a implementar e aprimorar iniciativas para promover a diversidade e a inclusão, como a contratação baseada em habilidades, o compromisso com a representação igualitária e o rastreamento de porcentagens de representação. Além disso, é importante que as empresas de tecnologia continuem a apoiar seus funcionários durante e após a pandemia, para garantir que os ganhos na representação feminina não sejam perdidos.

Apesar dos avanços na representação feminina na indústria de TI durante a pandemia, ainda há um longo caminho a percorrer para alcançar a igualdade de gênero. Essa frase pode ser refletida ao se analisar a diferença da remuneração média por gênero para os períodos analisados, conforme figura 7 a seguir.

**Figura 7 - Remuneração média por ano e gênero**



Fonte : Própria

A figura 7 mostra a média de remuneração anual por gênero e ano no campo de computação/TI para os anos de 2019 a 2022. Observa-se um aumento consistente na remuneração para ambos os gêneros de ano para ano. No entanto, há uma lacuna salarial persistente entre os gêneros, com os salários masculinos sendo mais altos que os femininos em cada ano.

- Em 2019, a remuneração média para as mulheres era de aproximadamente R\$5640, enquanto para os homens era de cerca de R\$6072. Isso resulta em uma diferença salarial de cerca de R\$432 ou 7,1%.
- Em 2020, a remuneração média para as mulheres aumentou para cerca de R\$5881, enquanto para os homens aumentou para aproximadamente R\$6394. A diferença salarial aumentou para cerca de R\$513 ou 8,0%.
- Em 2021, a remuneração média para as mulheres aumentou novamente para cerca de R\$6523, enquanto para os homens aumentou para aproximadamente R\$6992. A diferença salarial diminuiu ligeiramente para cerca de R\$469 ou 6,7%.
- Em 2022, a remuneração média para as mulheres aumentou significativamente para cerca de R\$8659, enquanto para os homens aumentou para aproximadamente R\$9663. A diferença salarial aumentou para cerca de R\$1004 ou 10,4%.

A disparidade salarial entre os gêneros em termos de valor bruto pode ser observada na figura 8 abaixo.

**Figura 8 - Diferença da remuneração média entre gêneros**



**Fonte : Própria**

Segundo Rodrigues (2023), a discriminação salarial baseada no gênero é proibida no Brasil há quase oitenta anos. No entanto, a desigualdade salarial entre homens e mulheres persiste, especialmente na área de TI. Este estudo apresenta uma sistematização das proposições teóricas e pesquisas empíricas sobre as trajetórias do hiato salarial de gênero. Além disso, Martins (2023) comenta sobre um evento realizado pela International Data Corporation (IDC), no qual foi revelado que a diferença salarial entre gêneros na área de TI no Brasil aumentou de 19% em 2020 para 25% em 2021. Isso sugere que as mulheres na área de TI estavam ganhando significativamente menos do que seus colegas homens, mesmo antes da pandemia.

Durante a pandemia, a situação não melhorou significativamente. De acordo com Sobreira (2022), a disparidade de rendimento por gênero se manteve, embora tenha havido uma redução da intensidade dos parâmetros entre 2019 e 2020.

E mesmo após a pandemia, a situação não melhorou significativamente. De acordo com o primeiro Relatório de Transparência Salarial do governo brasileiro de 2024, as mulheres, de forma geral, ganhavam 19,4% a menos que os homens no Brasil, e a diferença variava de acordo com o grande grupo ocupacional. Em cargos de dirigentes e gerentes, por exemplo, a diferença de remuneração chegava a 25,2%.

Essas tendências indicam que a desigualdade de remuneração por gênero, não só na área de TI, é um problema persistente que precisa ser abordado através de políticas e programas eficazes. É importante lembrar que essas são tendências gerais e podem não se aplicar a todas as organizações ou indivíduos. Muitas empresas trabalharam/estão trabalhando ativamente para abordar a desigualdade de gênero e promover a diversidade em seus locais de trabalho, especialmente durante e após a pandemia. Aqui estão alguns exemplos:

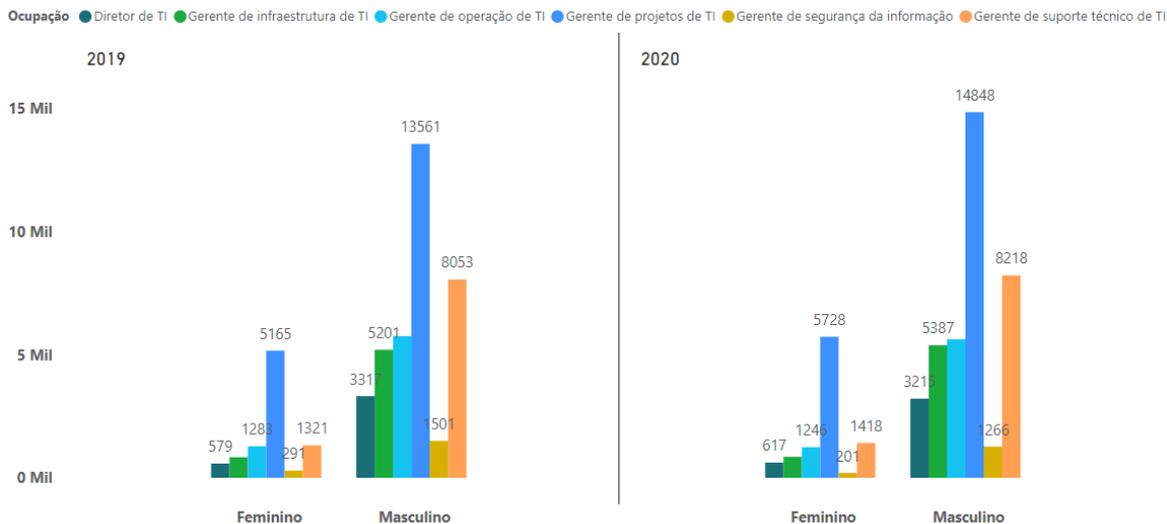
- **KPMG:** Uma das maiores empresas de serviços profissionais do mundo já estava trabalhando para promover a igualdade de gênero antes da pandemia. Eles destacaram a necessidade de estratégias de recrutamento mais amplas, critérios específicos e mensuráveis de avaliação de desempenho e procedimentos transparentes para a atribuição de remuneração.
- **iFood:** Uma das maiores empresas de entrega de alimentos do Brasil trabalhou para aumentar a presença feminina em todos os níveis da empresa durante a pandemia. Eles reconheceram a necessidade de estratégia, foco, engajamento e recursos para alcançar esse objetivo.
- **Google:** Lançou o programa “Cresça com o Google para Mulheres”, também conhecido globalmente como “Women Will”, que impactou mais de 200 mil mulheres no mundo, promovendo troca de experiência, inspiração e treinamento para que todas possam criar suas próprias oportunidades econômicas por meio da valorização da autoconfiança e do desenvolvimento de novas habilidades digitais e socioemocionais.
- **Nearsure:** A empresa de tecnologia tem se dedicado à igualdade de gênero através de diversas ações voltadas à comunidade tecnológica. Uma dessas ações é a parceria com a MediaChicas, uma organização sem fins lucrativos que trabalha pela inclusão de mulheres na tecnologia na América Latina.
- **Elas Lideram 2030:** Este é um movimento do Pacto Global da ONU Brasil e ONU Mulheres em parceria com outras instituições, que quer engajar empresas e garantir pelo menos 30% de mulheres na alta liderança até 2025 ou 50% até 2030.

Essas iniciativas mostram que, apesar dos desafios, muitas empresas estão se esforçando para promover a igualdade de gênero na área de TI/Computação. No entanto, ainda há muito trabalho a ser feito para alcançar a igualdade salarial na indústria de TI e, diante disso, surgiu a ideia de analisar a disparidade de gêneros em cargos de alta

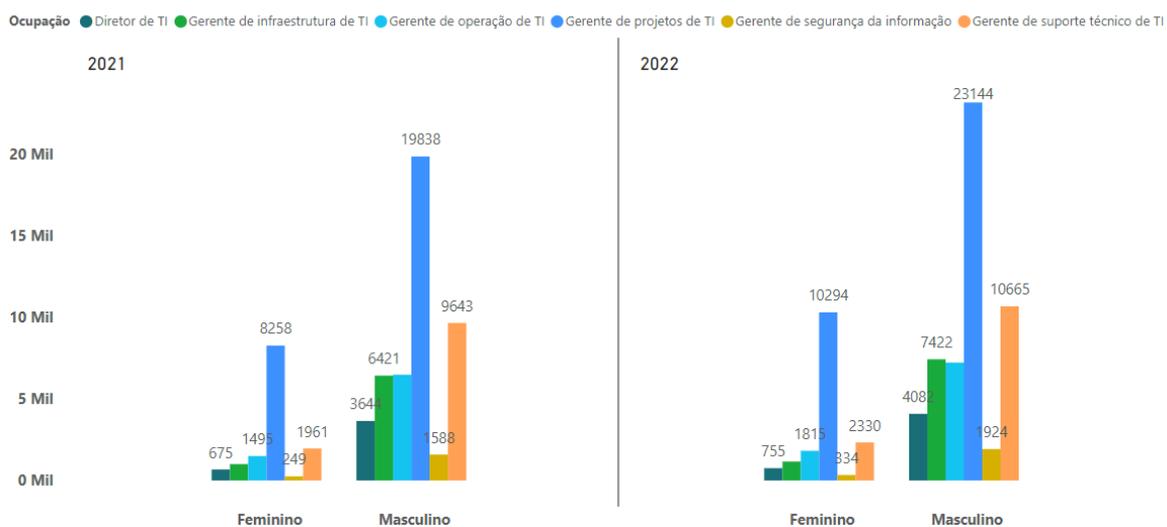
liderança, como pode ser observado na figura 9.

**Figura 9 - Distribuição de gênero em cargos de liderança**

Distribuição de gênero por ocupações de cargos de liderança (2019 e 2020)



Distribuição de gênero por ocupações de cargos de liderança (2021 e 2022)



Fonte: Própria

Para trabalhar com os dados da figura 9, utilizou-se uma fórmula para calcular a taxa de crescimento percentual no contexto da análise dos dados ao longo do tempo. Ela está representada na figura 10 abaixo:

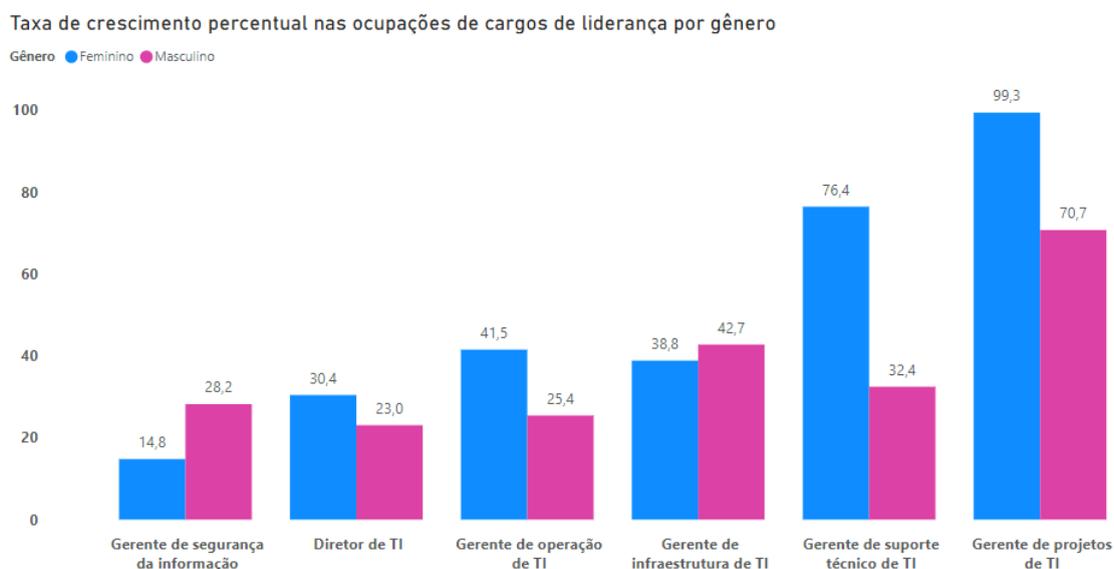
**Figura 10 - Taxa de crescimento percentual ao longo do tempo**

$$Taxa\ de\ crescimento = \left( \frac{Valor\ final - Valor\ inicial}{Valor\ inicial} \right) * 100$$

Fonte: Própria

Essa fórmula foi usada para calcular a variação percentual entre dois valores, que, neste caso, são os números de pessoas segregadas por gêneros em determinados cargos de liderança em TI nos anos de 2019 e 2022. O resultado é a taxa de crescimento percentual ao longo do período especificado, esquematizada na figura 11.

**Figura 11 - Taxa de crescimento percentual nas ocupações**



Fonte: Própria

Para obter uma visão consolidada, calculou-se a média das taxas de crescimento para mulheres e homens em todos os cargos de acordo com as figuras 12 e 13:

**Figura 12 - Média de crescimento para mulheres**

$$\text{Média de crescimento} = \left( \frac{30.40\% + 38.80\% + 41.47\% + 99.32\% + 14.78\% + 76.37\%}{6} \right) \approx 50.19\%$$

Fonte: Própria

**Figura 13 - Média de crescimento para homens**

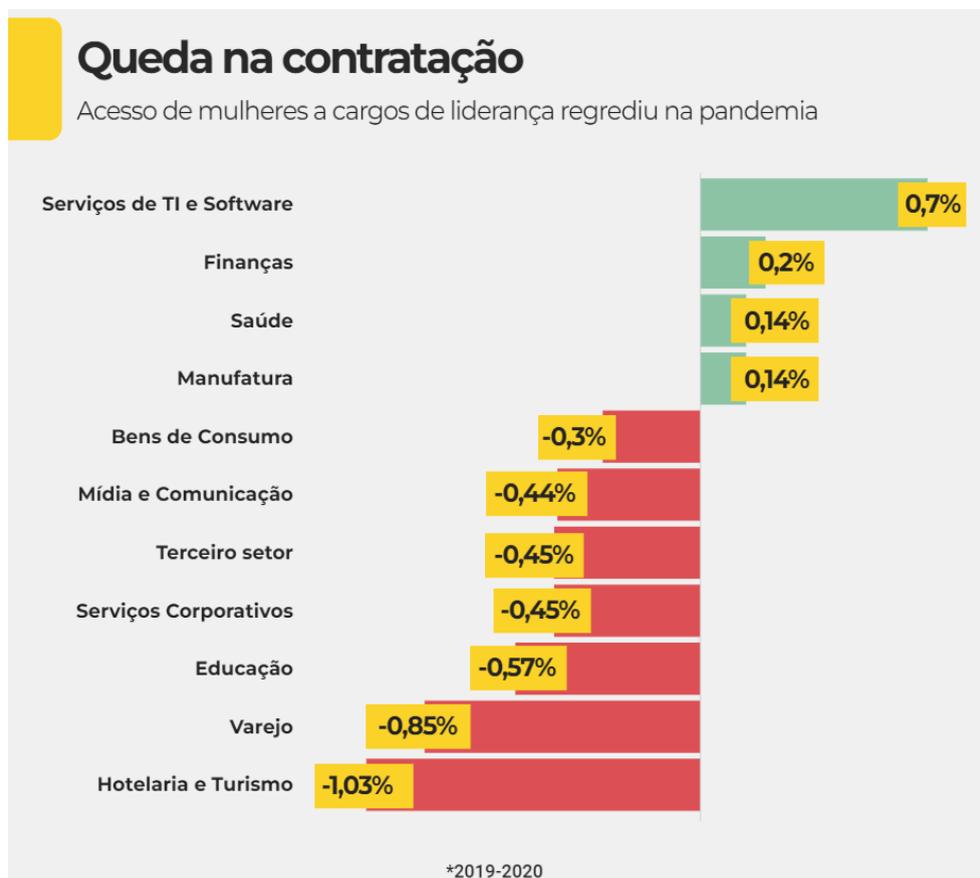
$$\text{Média de crescimento} = \left( \frac{23.03\% + 42.71\% + 25.40\% + 70.67\% + 28.18\% + 32.43\%}{6} \right) \approx 37.07\%$$

**Fonte: Própria**

A média de crescimento para mulheres em cargos de liderança em TI é maior do que a dos homens, o que indica um aumento na representação feminina. Tal fato pode ser explicado porque durante a pandemia, muitas empresas tiveram que se adaptar ao trabalho remoto, o que poderia ter sido uma oportunidade para aumentar a diversidade de gênero, já que a flexibilidade de localização poderia atrair mais mulheres para o setor, que são historicamente condicionadas às responsabilidades do trabalho doméstico.

Porém, falando de modo geral, sem focar apenas na área de TI, o relatório “Global Gender Gap Report 2021” publicado no Relatório Global de Gênero do Fórum Econômico Mundial em março de 2021, em colaboração com o LinkedIn, indica que a pandemia teve um impacto desproporcional nas mulheres de diversas áreas, exacerbando desafios existentes e até mesmo reduzindo a presença feminina em cargos de liderança. Isso pode ser atribuído a vários fatores, incluindo o aumento das responsabilidades domésticas e de cuidados durante o período de quarentena, que frequentemente recaem sobre as mulheres. Porém, para a área de TI, realmente notou-se um pequeno avanço no aumento da presença feminina para esses cargos, como pode ser observado no gráfico da figura 14.

**Figura 14 - Acesso de mulheres a cargos de liderança**



Fonte:

[https://cultura.uol.com.br/noticias/32009\\_contratacao-de-mulheres-para-lideranca-regrediu-ate-2-anos-com-pandemia-mostra-linkedin.html](https://cultura.uol.com.br/noticias/32009_contratacao-de-mulheres-para-lideranca-regrediu-ate-2-anos-com-pandemia-mostra-linkedin.html)

No entanto, é importante notar que, apesar desse crescimento, a representação absoluta de mulheres ainda é significativamente menor do que a de homens em todos os cargos. Por exemplo, em 2022, havia 755 mulheres contra 4082 homens na posição de Diretor de TI. Essa tendência é consistente com o que é observado globalmente no setor de TI, onde as mulheres são sub-representadas, especialmente em posições de liderança (OLIVEIRA; MELLO; RIGOLIN, 2019).

Além disso, a pandemia pode ter afetado a progressão de carreira das mulheres em TI, já que o estudo “Mulheres na liderança: por que a percepção supera os números – e o que fazer a respeito” da IBM aponta que a representação de mulheres em cargos de vice-presidente sênior e vice-presidente não recuperou os níveis pré-pandêmicos. Isso sugere que, embora possa haver um aumento no número de mulheres em cargos de

liderança em TI no Brasil, como mostrado na tabela, a pandemia pode ter desacelerado o progresso em direção à igualdade de gênero.

Outro aspecto importante é o viés inconsciente e as barreiras estruturais que as mulheres enfrentam no setor de TI. Há uma percepção de que habilidades de liderança são frequentemente associadas a qualidades masculinas, o que pode influenciar negativamente a promoção de mulheres a cargos de liderança (OLIVEIRA; MELLO; RIGOLIN, 2019). Além disso, a falta de modelos femininos em posições de alta gestão pode desencorajar outras mulheres a aspirar a esses cargos ou a permanecer no setor. E, analisando também a disparidade de gênero presente nos outros cargos sem título de liderança, foi possível verificar que não existe nenhum outro cargo que tenha uma maior quantidade de mulheres frente aos homens.

Para mitigar essas disparidades, é crucial que as organizações implementem políticas de inclusão e diversidade, promovam a equidade de gênero como uma prioridade estratégica e desafiem ativamente o viés inconsciente. Ações afirmativas, como programas de mentoria, treinamento em liderança e flexibilidade no local de trabalho, podem ajudar a criar um ambiente mais acolhedor para as mulheres em TI e encorajar sua progressão para cargos de liderança.

Em resumo, os dados da tabela e os estudos correlatos pintam um quadro onde, apesar de um aumento na representação feminina em cargos de liderança em TI no Brasil, ainda há um longo caminho a percorrer para alcançar a igualdade de gênero. A pandemia parece ter tido um impacto negativo na progressão das mulheres nesses cargos, e esforços contínuos são necessários para superar as barreiras existentes e promover um ambiente mais inclusivo e equitativo no setor de TI. É essencial que as organizações continuem a implementar políticas de inclusão e diversidade, promovam a equidade de gênero como uma prioridade estratégica e desafiem ativamente o viés inconsciente para criar um ambiente mais acolhedor para as mulheres em TI e encorajar sua progressão para cargos de liderança.

A disparidade de gênero na tecnologia é um problema complexo que requer uma abordagem multifacetada para ser resolvido. É necessário um esforço conjunto de governos, empresas, instituições de ensino e sociedade para promover a igualdade de gênero na tecnologia. Nesse sentido, existem várias iniciativas que buscam promover a inclusão das mulheres na área de TI. Por exemplo, o Programa Asas para o Futuro,

lançado pelo Ministério das Mulheres, tem como objetivo ampliar a participação de jovens mulheres nos setores de tecnologia, energia, infraestrutura, logística, transportes, ciência e inovação. Além disso, projetos como PrograMaria e Generation, apoiados pela B3 Social, atuam para capacitação profissional feminina e diminuição da desigualdade de gênero.

Portanto, é crucial que sejam implementadas políticas de incentivo à inclusão de mulheres na área de TI, tanto na educação quanto no mercado de trabalho, para que essa realidade caminhe em direção a um cenário mais igualitário.

## 4.2. Desigualdade racial

A desigualdade racial no Brasil como um todo, não só no mercado de tecnologia, é uma questão bastante antiga e que requer atenção urgente. O censo de 2010 já apontava que 68,41% dos profissionais empregados eram brancos, incluindo aqueles de origem amarela (Nunes, 2016). Essa proporção reflete a predominância de profissionais brancos no mercado de trabalho em geral.

Uma pesquisa realizada pela comunidade Potências Negras revelou que a taxa de desemprego entre pessoas negras na tecnologia atingiu 29% dos trabalhadores em 2023 e apenas 45% desses profissionais tinham carteira assinada. A maioria dos respondentes pertenciam às classes C, D e E, tinham entre 26 e 45 anos e apresentavam ensino superior ou pós-graduação. Esses dados nos mostram os desafios enfrentados por essa comunidade, mas também apontam oportunidades para melhorias, visto que o nível de escolaridade está aumentando.

Ou seja, no Brasil, apesar da maioria de sua população ser negra (56%, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o IBGE), pretos e pardos ainda são minoria no mercado de trabalho da tecnologia. Aqueles que conseguem superar as barreiras de acesso muitas vezes enfrentam desigualdades salariais e dificuldades para chegar a cargos de liderança e gerência.

Globalmente, a situação é semelhante. De acordo com uma matéria divulgada pelo G1 (2018), dados do governo americano divulgados em 2016 reforçam esse cenário: os pretos compõem apenas 7% da força de trabalho em tecnologia nos EUA e 3% dos trabalhadores do Vale do Silício. Além disso, em um levantamento da Bloomberg News, a representatividade de trabalhadores pretos em funções técnicas nas oito principais empresas de tecnologia dos EUA aumentou de 2,5% em 2014 para apenas 3,1% em 2017.

Já em relação à representatividade indígena no mercado de tecnologia, também se mostra um tema relevante e desafiador. Embora haja riqueza cultural e conhecimento único entre esses grupos, eles enfrentam obstáculos significativos na formação profissional. Muitas comunidades indígenas estão em áreas remotas com acesso limitado à educação formal e especialização. Além disso, a discriminação no ambiente profissional mina suas motivações e carreiras. No setor de Tecnologia da Informação, a falta de representatividade é evidente: de acordo com Adelson de Sousa, fundador do IT Forum, plataforma que realiza um levantamento chamado “Diagnóstico Comportamental dos

Profissionais de TI”, apenas 1% dos profissionais de TI se identificaram como indígenas nessa última pesquisa. Essa lacuna resulta em perdas de perspectivas valiosas e diversidade de pensamentos. Programas educacionais e iniciativas sociais têm trabalhado para mudar esse cenário, mas ainda há muito a ser feito para alcançar a equidade racial no ambiente corporativo.

Esses números destacam a necessidade contínua de promover a diversidade e a inclusão no setor de tecnologia, garantindo oportunidades iguais para todos, independentemente de sua origem racial. E essa disparidade pode ser atribuída a vários fatores, incluindo a falta de acesso à educação de qualidade, estereótipos raciais e a falta de modelos representativos na área de TI. É importante ressaltar que a diversidade racial na tecnologia não é apenas uma questão de justiça social, mas também pode levar a equipes mais inovadoras e a produtos que atendem a uma gama mais ampla de clientes.

#### 4.2.1. Análise da base de dados da RAIS

Segundo dados da 63ª edição da pesquisa salarial da Catho, realizada em 2021, negros ganham até 34% a menos que brancos em todos os níveis de escolaridade e hierárquicos. Foram entrevistados mais de 8 mil profissionais em todo o país para este levantamento.

A figura 15, confeccionada com os dados da base da RAIS, corrobora com este estudo. Utilizando o salário de pessoas declaradas como brancas como a base da pesquisa (representando uma taxa de 100%), observa-se que pretos e pardos ganham cerca de 25% a menos que brancos na área de tecnologia da informação. Apesar dos salários terem aumentado durante os anos da pandemia, a diferença continuou uniforme durante os 4 anos do estudo. Um ponto interessante é que, apesar da baixa quantidade de profissionais declarados como amarelos no mercado de trabalho, esse segmento da população apresentou a maior média salarial nos quatro anos.

**Figura 15 - Desigualdade salarial ao longo dos anos**

Ano	2019		2020		2021		2022	
Raças	Salário	% de Diferença	Salário	% de Diferença	Salário	% de Diferença	Salário	% de Diferença
Amarela	8.567,84	135,02%	8.667,91	133,86%	9.240,73	130,26%	12.877,54	131,23%
Branca	6.345,64	100,00%	6.475,38	100,00%	7.094,18	100,00%	9.812,96	100,00%
Indígena	5.731,46	90,32%	6.794,38	104,93%	7.121,83	100,39%	9.855,35	100,43%
Parda	4.697,82	74,03%	4.797,82	74,09%	5.344,71	75,34%	7.361,60	75,02%
Preta	4.613,21	72,70%	4.739,34	73,19%	5.394,07	76,04%	7.314,23	74,54%

Fonte : Própria

Além disso, verifica-se que a maioria dos profissionais são brancos (ver figura 16 e 17), e tal tendência se manteve mesmo após um aumento expressivo no número de profissionais durante os anos de 2021 e 2022, categorizando um “boom” no cenário de tecnologia da informação devido à pandemia (CNN, 2022).

Porém, mesmo que aparentemente a proporção entre as raças se manteve parecida, verifica-se uma leve mudança em sua distribuição. Brancos tiveram uma retração de quase 3%, enquanto os profissionais de raça preta aumentaram sua participação em quase 2%. Em valores absolutos, isso significa que o número de negros trabalhando na área de TI quase dobrou; passaram de 23.537 para 44.639.

Uma observação importante é a série de raça categorizada como “Não identificado”, representando cerca de 20% do total trabalhadores. Na figura 17, ela é filtrada para ser excluída, para que seja considerada a proporção correta apenas dos com raça identificada.

**Figura 16 - Distribuição de raças ao longo dos anos**

Distribuição de raças ao longo do dos anos								
Ano	2019		2020		2021		2022	
Raça	Quantidade	% do Total	Quantidade	% do Total	Quantidade	% do Total	Quantidade	% do Total
Amarela	9,54 Mil	1,27%	9,88 Mil	1,28%	12,98 Mil	1,46%	14,56 Mil	1,42%
Branca	412,52 Mil	54,95%	414,05 Mil	53,63%	494,42 Mil	55,45%	530,28 Mil	51,66%
Indígena	1,16 Mil	0,15%	1,25 Mil	0,16%	1,64 Mil	0,18%	1,71 Mil	0,17%
Não identificado	145,28 Mil	19,35%	156,99 Mil	20,33%	147,86 Mil	16,58%	216,91 Mil	21,13%
Parda	158,72 Mil	21,14%	164,01 Mil	21,24%	198,75 Mil	22,29%	218,49 Mil	21,28%
Preta	23,54 Mil	3,14%	25,94 Mil	3,36%	36,02 Mil	4,04%	44,64 Mil	4,35%
<b>Total</b>	<b>750,76 Mil</b>	<b>100,00%</b>	<b>772,11 Mil</b>	<b>100,00%</b>	<b>891,67 Mil</b>	<b>100,00%</b>	<b>1026,59 Mil</b>	<b>100,00%</b>

Fonte : Própria

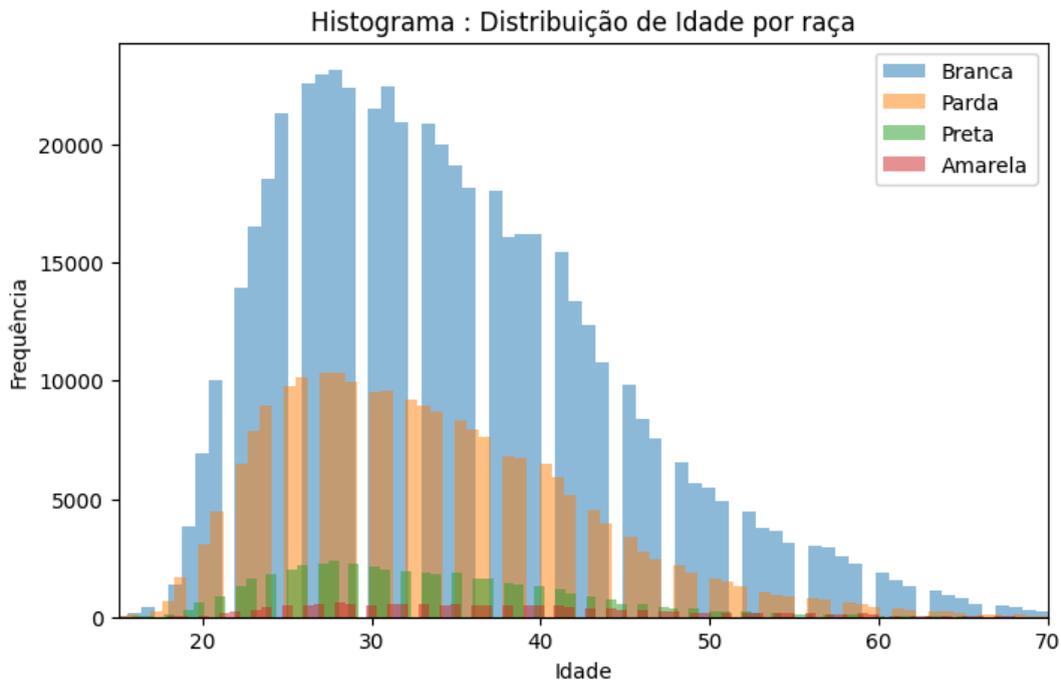
**Figura 17 - Distribuição de raças ao longo dos anos (Exceto “Não identificados”)**

Distribuição de raças ao longo do dos anos								
Ano	2019		2020		2021		2022	
Raça	Quantidade	% do Total						
Amarela	9,54 Mil	1,58%	9,88 Mil	1,61%	12,98 Mil	1,74%	14,56 Mil	1,80%
Branca	412,52 Mil	68,13%	414,05 Mil	67,31%	494,42 Mil	66,47%	530,28 Mil	65,49%
Indígena	1,16 Mil	0,19%	1,25 Mil	0,20%	1,64 Mil	0,22%	1,71 Mil	0,21%
Parda	158,72 Mil	26,21%	164,01 Mil	26,66%	198,75 Mil	26,72%	218,49 Mil	26,98%
Preta	23,54 Mil	3,89%	25,94 Mil	4,22%	36,02 Mil	4,84%	44,64 Mil	5,51%
<b>Total</b>	<b>605,48 Mil</b>	<b>100,00%</b>	<b>615,12 Mil</b>	<b>100,00%</b>	<b>743,81 Mil</b>	<b>100,00%</b>	<b>809,68 Mil</b>	<b>100,00%</b>

Fonte : Própria

Realizou-se, também, análises em função da idade por raça para o ano de 2022. Na figura 18 observa-se o histograma com a frequência de raça distribuída pela idade. Possuindo 98 colunas para cada raça, é possível verificar os picos onde a distribuição é mais concentrada e também é possível exibir a sobreposição entre as raças para a mesma idade. Nota-se que, apesar das magnitudes serem amplamente diferentes entre si, a distribuição de idade é parecida, apresentando uma maior concentração entre a faixa etária de 20 a 40 anos. Observa-se, também, que as maiores frequências estão associadas em torno dos 30 anos de idade.

**Figura 18 - Histograma por idade e raça**



Fonte : Própria

A tabela 1 explicita que os profissionais pretos e pardos têm a menor média de idade e possivelmente pode ser um dos fatores para a menor média salarial. Tal dado pode significar que as políticas de inclusão e diversidade, principalmente voltadas às vagas de estágio e trainee, podem estar funcionando e mais pessoas destas raças estão sendo inseridas no mercado de trabalho de computação.

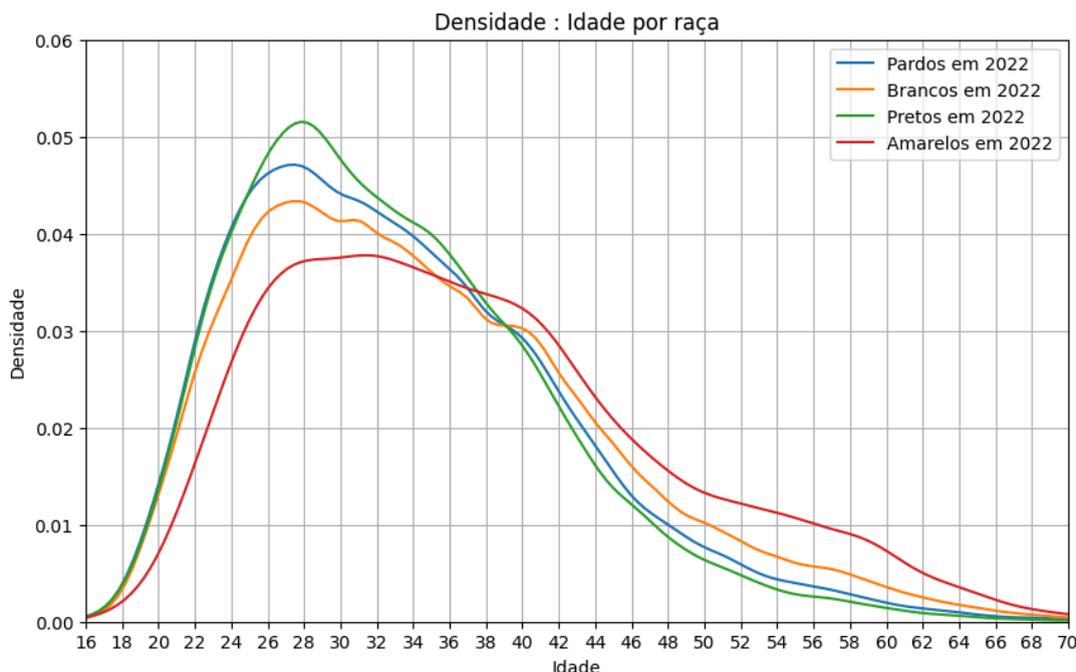
**Tabela 1 - Média de idade por raça**

Raça	Idade média
Amarela	37
Branca	35
Indígena	35
Parda	33
Preta	33

Fonte : Própria

Aprofundando a análise, pode-se verificar na figura 19 onde para qual idade está mais concentrada a raça dos profissionais em questão.

**Figura 19 - Densidade de profissionais por idade, segmentados pela raça**



Fonte : Própria

Nota-se que a população de pardos e pretos que trabalha nos cargos escolhidos é significativamente mais nova que a de brancos e amarelos. A partir dos 38~40 anos, a situação se inverte e têm-se uma menor densidade de pretos e pardos trabalhando no mercado de tecnologia da informação.

Portanto, é crucial que sejam implementadas políticas de incentivo à inclusão de profissionais negros na área de TI, tanto na educação quanto no mercado de trabalho, para que essa realidade caminhe em direção a um cenário mais igualitário. Nesse sentido, existem várias iniciativas que buscam promover a inclusão dos negros na área de TI, como o Programa Afro Presença, lançado pelo Ministério da Educação, que tem como objetivo ampliar a participação de jovens negros nos setores de tecnologia.

Além disso, projetos como o BlackRocks Startups, apoiado pela B3 Social, atuam para capacitação profissional de negros e diminuição da desigualdade racial e grupos de afinidade criados dentro de empresas inclusivas, estes são formados por ao menos cinco

peças de diferentes áreas e níveis hierárquicos com reuniões mensais para garantir um acompanhamento eficientes das atividades.

### **4.3. Importância do nível de escolaridade**

Diversas pesquisas e relatórios de instituições reconhecidas, como a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e empresas especializadas em análise de mercado, como a IDC e a Gartner, fornecem dados para entender se hoje em dia o nível de escolaridade implica na aquisição de um vínculo empregatício.

Segundo o relatório "Education at a Glance 2021" da OCDE, a educação desempenha um papel significativo na determinação do sucesso no mercado de trabalho. No setor de TI, onde as demandas por habilidades técnicas e conhecimento especializado são altas, uma educação formal sólida muitas vezes se traduz em melhores oportunidades de emprego e salários mais altos. O relatório destaca que, em média, os trabalhadores com níveis mais elevados de educação tendem a ganhar mais ao longo de suas carreiras.

Além disso, dados do IBGE, como os encontrados na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua), corroboram essa relação entre escolaridade e ocupação no setor de computação/TI. De acordo com esses dados, a taxa de ocupação e os rendimentos médios tendem a aumentar conforme o nível de escolaridade, especialmente em campos como engenharia de computação, ciência da computação e áreas afins.

No entanto, a correlação entre escolaridade e sucesso no mercado formal de computação/TI não é uma regra infalível. Um estudo da IDC, por exemplo, destaca a importância das habilidades práticas e da experiência no mundo real. A pesquisa sugere que, embora a educação formal seja um pré-requisito importante, as empresas de TI estão cada vez mais valorizando habilidades específicas, como programação, gerenciamento de projetos e resolução de problemas, muitas vezes adquiridas por meio de certificações profissionais e experiência prática.

Isso ressalta a complexidade da dinâmica entre escolaridade e mercado de trabalho em computação/TI. Embora uma formação educacional sólida possa fornecer uma base teórica crucial, as demandas do mercado estão evoluindo rapidamente, e os profissionais precisam se adaptar continuamente. Nesse sentido, programas de educação continuada e desenvolvimento profissional, oferecidos por instituições acadêmicas e empresas do setor, desempenham um papel essencial.

Além disso, relatórios da Gartner e da IDC também destacam a importância do alinhamento entre as habilidades dos profissionais de TI e as necessidades do mercado. Isso implica que, além da educação formal, os profissionais precisam estar atentos às tendências tecnológicas emergentes e desenvolver habilidades que sejam relevantes para as demandas atuais e futuras do mercado de trabalho em computação/TI.

#### 4.3.1. Análise da base de dados da RAIS

A figura 20 mostra a relação da distribuição dos níveis de escolaridade entre os profissionais. Observa-se no gráfico que os três níveis com maior concentração de trabalhadores são, respectivamente, “Superior completo”, “E.M. Completo” e “Superior incompleto”.

**Figura 20 - Distribuição de profissionais por escolaridade ao longo dos anos**

Ano	Distribuição de profissionais por escolaridade							
	2019		2020		2021		2022	
Grau de escolaridade	Quantidade de registros	% do Total	Quantidade de registros	% do Total	Quantidade de registros	% do Total	Quantidade de registros	% do Total
Superior Completo	478,22 Mil	63,70%	476,48 Mil	61,71%	555,61 Mil	62,31%	602,04 Mil	58,65%
E.M. Completo	147,36 Mil	19,63%	157,98 Mil	20,46%	155,26 Mil	17,41%	214,44 Mil	20,89%
Superior Incompleto	98,80 Mil	13,16%	110,56 Mil	14,32%	149,54 Mil	16,77%	173,73 Mil	16,92%
Mestrado	11,07 Mil	1,47%	11,70 Mil	1,52%	15,19 Mil	1,70%	16,11 Mil	1,57%
E.M. Incompleto	5,34 Mil	0,71%	5,49 Mil	0,71%	6,43 Mil	0,72%	8,25 Mil	0,80%
Doutorado	3,45 Mil	0,46%	3,89 Mil	0,50%	5,18 Mil	0,58%	5,46 Mil	0,53%
Fundamental Completo	4,73 Mil	0,63%	4,42 Mil	0,57%	2,90 Mil	0,33%	4,65 Mil	0,45%
6-9 Ano Fundamental Completo	0,88 Mil	0,12%	0,75 Mil	0,10%	0,64 Mil	0,07%	0,78 Mil	0,08%
Analfabeto	0,29 Mil	0,04%	0,32 Mil	0,04%	0,42 Mil	0,05%	0,52 Mil	0,05%
5 Ano Fundamental completo	0,32 Mil	0,04%	0,27 Mil	0,03%	0,25 Mil	0,03%	0,32 Mil	0,03%
Até 5 Ano incompleto	0,32 Mil	0,04%	0,24 Mil	0,03%	0,25 Mil	0,03%	0,28 Mil	0,03%

Fonte : Própria

De acordo com matéria veiculada pelo G1 em 2022, o Brasil forma em média 46 mil profissionais de TI em cursos superiores e técnicos, mas a demanda chega a cerca de 70 mil profissionais por ano. Ainda, segundo a pesquisa, no ano de 2021 foram contratados mais de 100 mil profissionais na área de tecnologia da informação. Para fins didáticos, assumindo que a formação dos profissionais também está relacionada à área de TI, tal fato pode ser corroborado pelos dados presentes na figura 20.

No ano de 2021 foram contratados 79 mil profissionais com ensino superior completo e 39 mil contratados com ensino superior incompleto, totalizando 118 mil contratações somente para esses níveis de escolaridade.<sup>7</sup>

<sup>7</sup> G1. Aquecido no Brasil, mercado de TI indica aumento de vagas de trabalho. Disponível em: <<https://g1.globo.com/mg/centro-oeste/especial-publicitario/senac/senac-em-divinopolis/noticia/2022/06/15/aquecido-no-brasil-mercado-de-ti-indica-aumento-de-vagas-de-trabalho.ghtml>>

Ainda na figura 20 verifica-se que, de fato, a demanda é muito grande, sendo ainda maior do que o previsto pela matéria. Na transição de 2021 para 2022 observou-se um aumento de 47 mil profissionais com curso superior completo no mercado de trabalho, 24 mil com ensino superior incompleto e 59 mil com ensino médio completo, totalizando cerca de 130 mil profissionais no mercado a mais dessas categorias do que em 2021.

**Figura 21 - Evolução da remuneração média por escolaridade ao longo dos anos**

<b>Escolaridade e salário médio ao longo dos anos</b>				
<b>Grau de escolaridade</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
<b>Mestrado</b>	R\$10.981,37	R\$11.101,34	R\$12.020,47	R\$16.731,88
<b>Doutorado</b>	R\$10.772,98	R\$10.866,11	R\$10.809,07	R\$15.982,12
<b>Superior Completo</b>	R\$7.054,17	R\$7.231,55	R\$7.946,76	R\$10.693,71
<b>Analfabeto</b>	R\$6.228,59	R\$6.096,64	R\$5.377,16	R\$7.002,70
<b>Superior Incompleto</b>	R\$3.526,13	R\$3.600,87	R\$4.100,67	R\$5.552,32
<b>Até 5 Ano incompleto</b>	R\$3.154,90	R\$3.600,45	R\$3.927,38	R\$4.292,90
<b>E.M. Completo</b>	R\$2.768,32	R\$2.895,74	R\$3.132,68	R\$4.019,90
<b>Fundamental Completo</b>	R\$2.655,67	R\$2.884,99	R\$3.200,31	R\$4.057,75
<b>5 Ano Fundamental completo</b>	R\$2.826,24	R\$2.757,95	R\$3.245,52	R\$3.849,64
<b>E.M. Incompleto</b>	R\$2.275,96	R\$2.341,09	R\$2.573,67	R\$3.564,62
<b>6-9 Ano Fundamental Completo</b>	R\$2.482,27	R\$2.426,45	R\$2.731,25	R\$2.963,77

**Fonte : Própria**

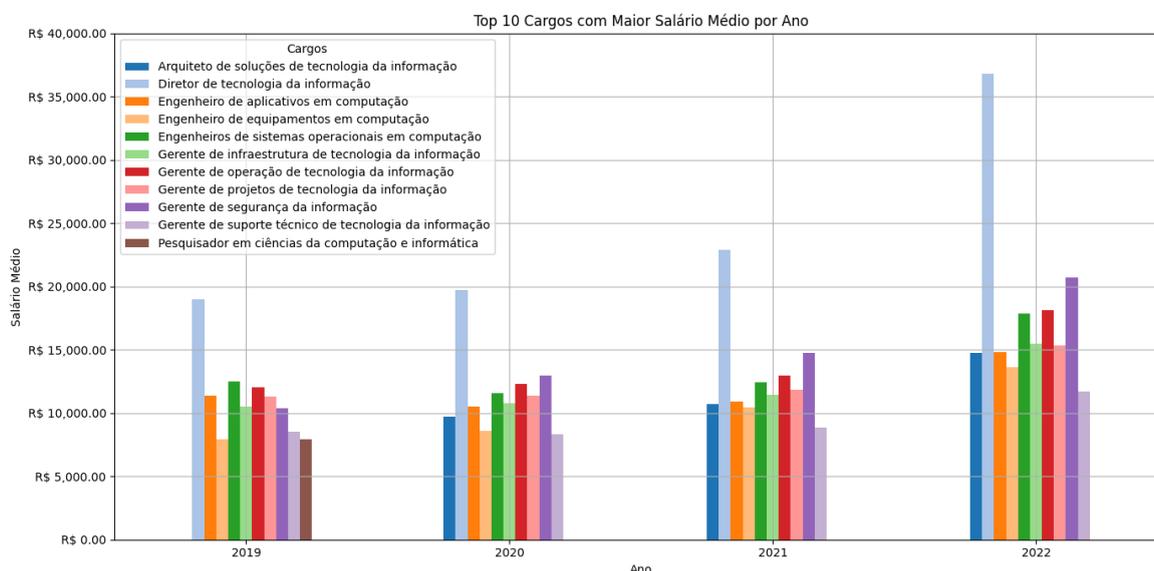
A partir da figura 21 realizou-se uma análise do salário médio por ano de acordo com o nível de escolaridade. Foi possível notar uma disparada dos salários no ano de 2022, indicando um aumento salarial no mercado de TI. Segundo uma reportagem de 2022 do Tecmundo, a média salarial dos profissionais do setor cresceu 29% do ano de 2021 para 2022. Outra pesquisa, do Revelo, veiculada no site IT Fórum, entre setembro de 2020 e março de 2021, a pandemia ocasionou uma subida de 55% nos salários da área de tecnologia nas capitais de São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte.

Além disso, nota-se também que os 3 maiores salários médios são para quem tem graduação completa, mestrado e doutorado, mostrando uma relação de que, quanto maior a escolaridade, maior a remuneração.

A título de curiosidade, foi realizado um levantamento dos dez maiores salários para cada um dos anos pesquisados (ver figura 22). Nota-se que o gráfico é composto majoritariamente por cargos de gestão de TI, sendo os três maiores salários médios no ano de 2022, respectivamente, “Diretor de tecnologia da informação”, “Gerente de segurança da informação” e “Gerente de operação de tecnologia da informação”.

O cargo de Diretor de tecnologia da informação foi o que apresentou o aumento mais expressivo. Seu salário médio quase duplicou, passando de cerca de R\$19 mil em 2019 para aproximadamente R\$37 mil em 2022.

**Figura 22 - Top 10 cargos com maior remuneração média ao longo dos anos**



Fonte : Própria

A tabela 5, presente na seção em anexo, mostra uma relação entre profissionais analfabetos, seus cargos e salários no ano de 2019. Tal tabela foi exibida apenas para título de curiosidade, pois acredita-se que tenha ocorrido alguma inconsistência no cadastro destes profissionais, já que apresentam uma remuneração e cargos muito altos.

Em suma, a relação entre escolaridade e mercado formal de computação/TI é multifacetada e dinâmica. Enquanto a educação formal continua sendo um fator importante na determinação do sucesso profissional e maiores salários, as habilidades práticas, a experiência e a capacidade de adaptação são igualmente essenciais. Portanto, os profissionais que buscam se destacar nesse campo devem buscar um equilíbrio entre educação formal, desenvolvimento de habilidades práticas e acompanhamento das tendências do mercado.

#### **4.4. Concentração geográfica dos profissionais**

Segundo Biondi (2009), uma das principais razões para a concentração de profissionais de TI nas regiões Sul e Sudeste está relacionada à imigração. Durante o século XIX e início do século XX, essas regiões receberam um grande número de imigrantes europeus, como italianos, alemães, poloneses e japoneses. Esses grupos trouxeram consigo conhecimentos técnicos e culturais, contribuindo para o desenvolvimento econômico e tecnológico local (IBGE, 2022).

A industrialização também desempenhou um papel crucial. A região Sudeste, especialmente São Paulo, concentrou-se na industrialização ao longo do século XX (Biondi, 2009). A presença de indústrias, empresas e centros de pesquisa atraiu profissionais qualificados, incluindo aqueles ligados à TI. De acordo com o texto “Concentração e desconcentração industrial - São Paulo é centro industrial do país”, de Ricardo Silva, a infraestrutura urbana, como universidades, escolas técnicas e centros de formação, também se desenvolveu nessas áreas, criando um ambiente propício para o crescimento da área de TI.

Como pontua Amarolina Ribeiro, em seu texto “Desigualdades regionais do Brasil”, as regiões Sul e Sudeste oferecem melhor qualidade de vida em comparação com outras partes do país. A infraestrutura, serviços de saúde, educação e cultura são mais desenvolvidos nessas áreas. Além disso, a concentração de empresas, startups e hubs tecnológicos cria oportunidades de emprego e networking. A busca por melhores condições de vida e carreira leva muitos especialistas a migrarem para essas regiões.

No entanto, é importante reconhecer que essa concentração também gera desigualdades regionais. O Nordeste e o Norte, por exemplo, enfrentam desafios socioeconômicos e de infraestrutura que dificultam o desenvolvimento da área de TI. Investimentos em educação, políticas públicas e descentralização de oportunidades são essenciais para mitigar essas disparidades.

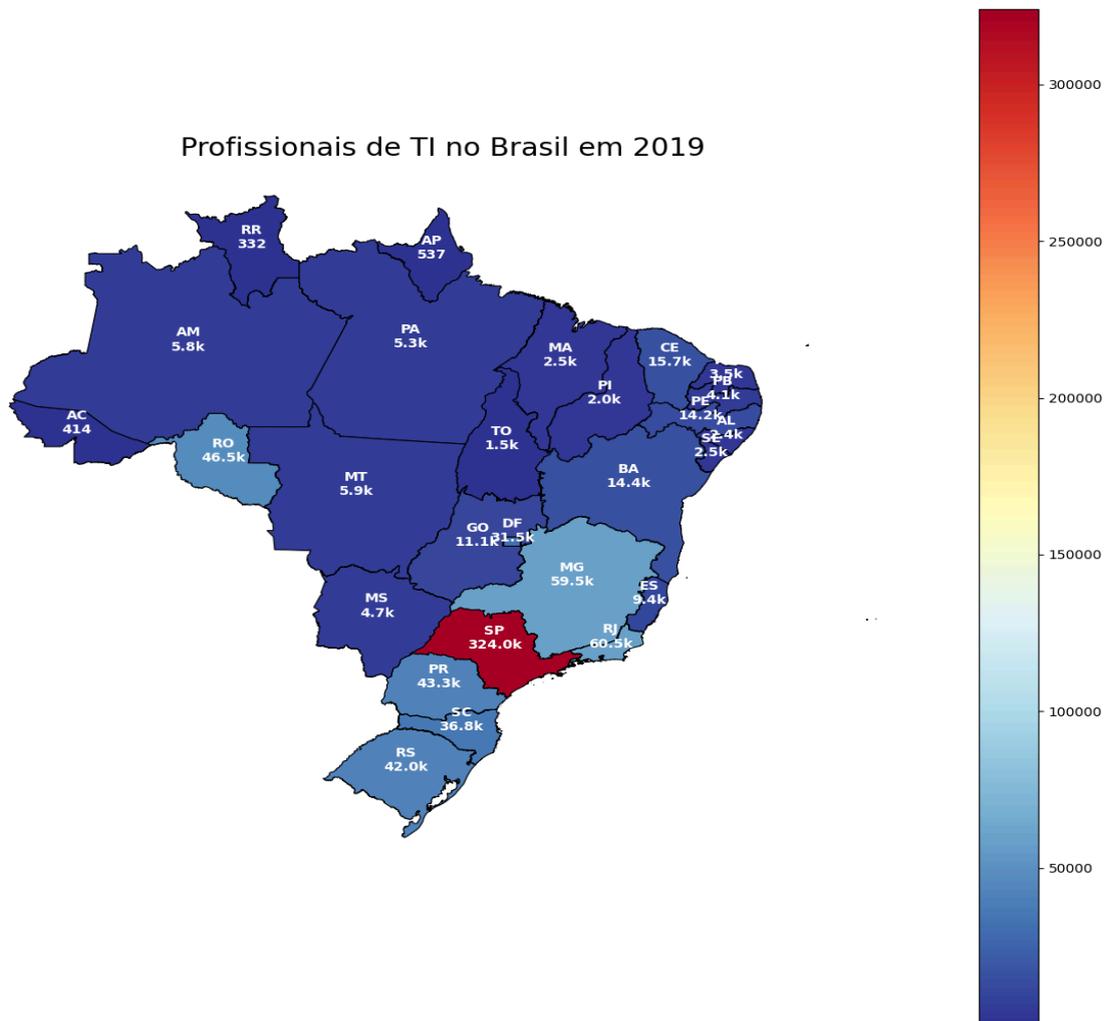
Em resumo, a concentração de profissionais de TI nas regiões Sul e Sudeste do Brasil é resultado de uma combinação de fatores históricos, industriais, urbanos e de qualidade de vida. Para promover um desenvolvimento mais equitativo, é fundamental investir em políticas que incentivem a descentralização e a formação de talentos em todo o país. Somente assim poderemos aproveitar plenamente o potencial tecnológico de todas as regiões brasileiras.

#### **4.4.1. Análise da base de dados da RAIS**

O Brasil é um país vasto e diversificado, com cinco grandes regiões: Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul. Cada uma dessas regiões possui características geográficas, culturais e socioeconômicas distintas, que influenciam a distribuição de profissionais e setores econômicos, incluindo a área de Tecnologia da Informação (TI).

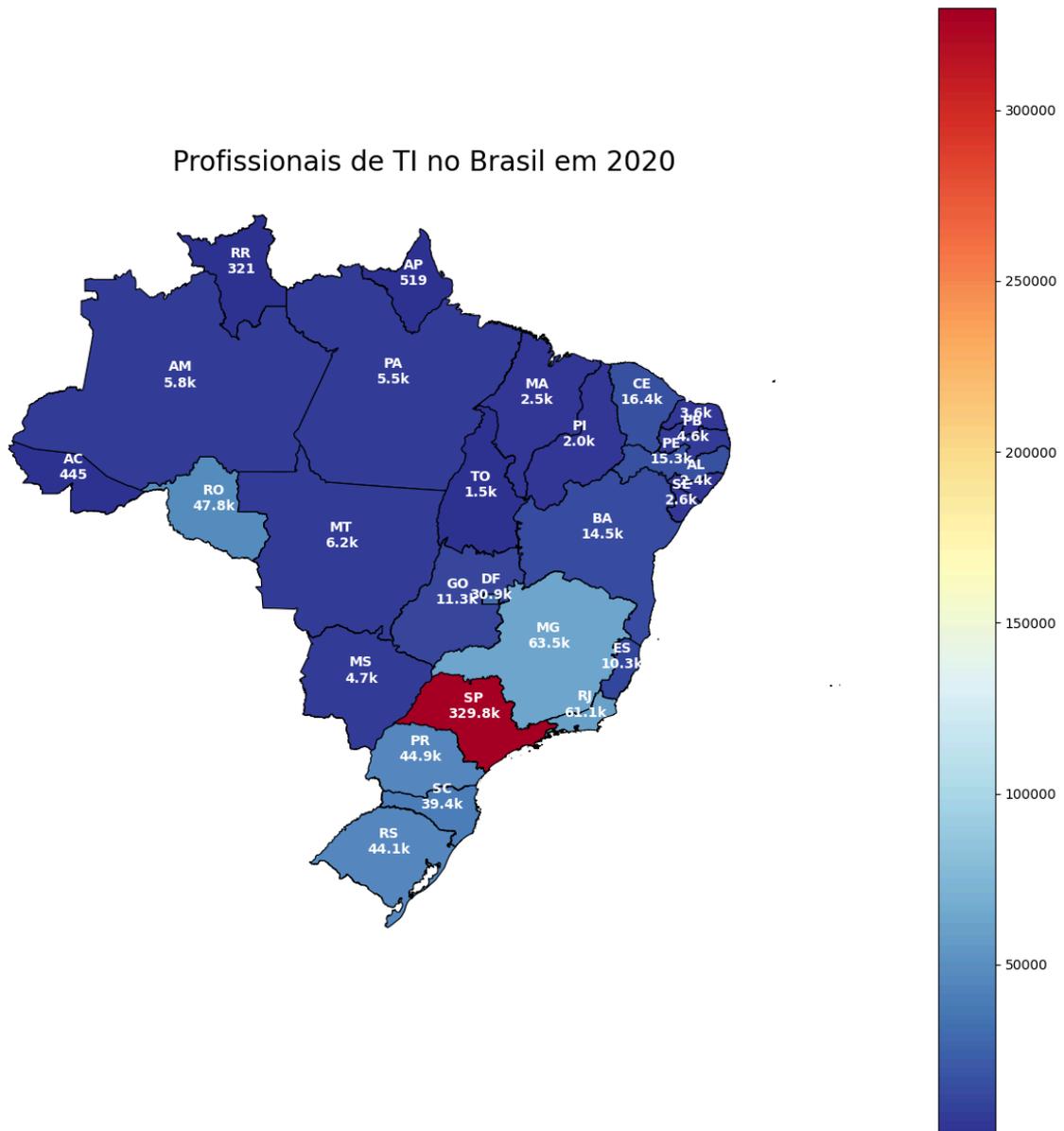
Com os dados da base da RAIS, foi possível gerar mapas de calor, de acordo com o ano, indicando a força da concentração de profissionais das ocupações escolhidas nos diferentes estados do Brasil. Dessa forma, de acordo com os gráficos das figuras 21, 22, 23 e 24, constatou-se que, de fato, as regiões Sul e Sudeste do Brasil, com destaque para o estado de São Paulo, apresentaram um maior número desses profissionais em todos os 4 anos.

**Figura 23 - Profissionais de TI no Brasil em 2019**



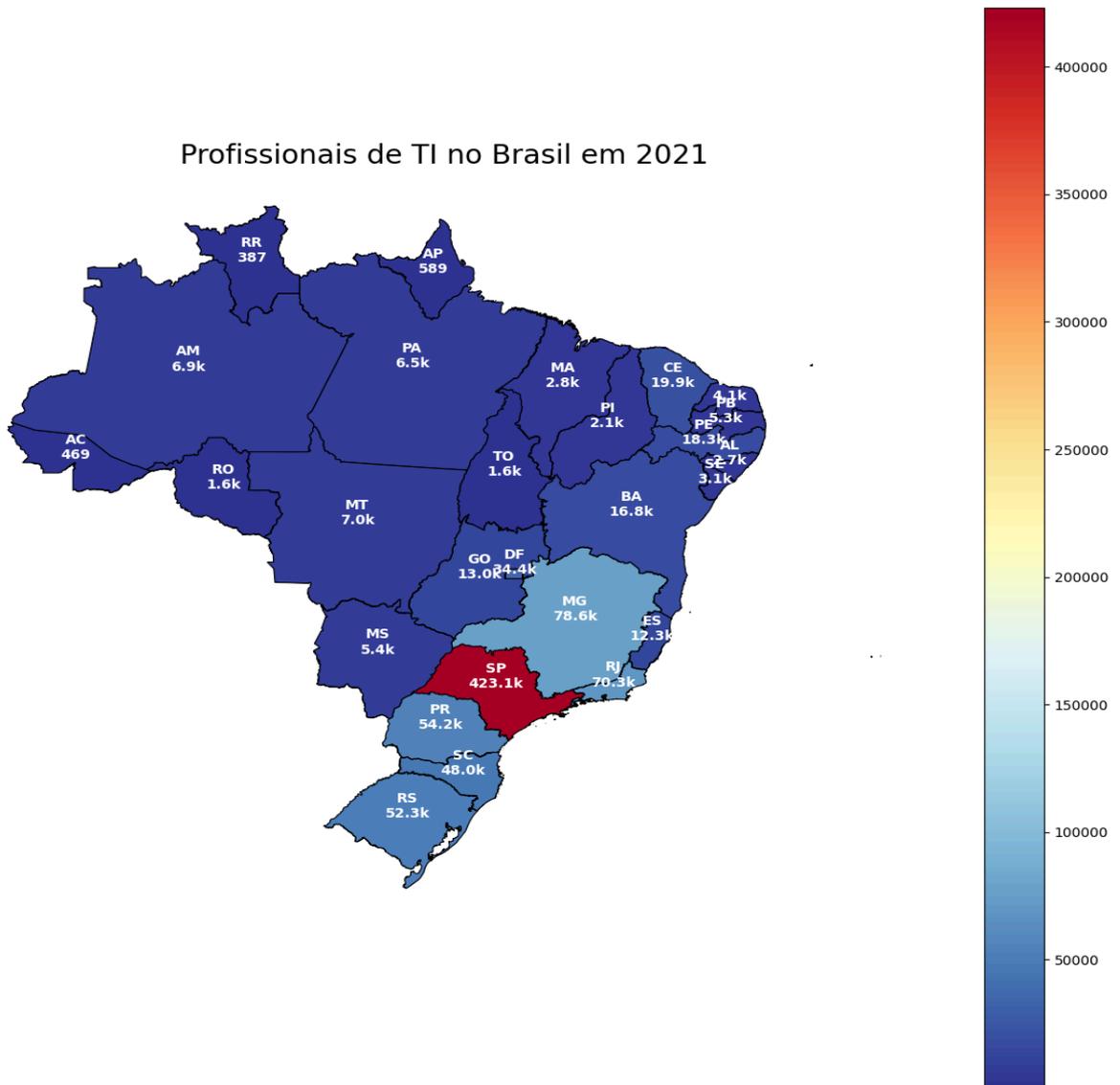
Fonte : Própria

Figura 24 - Profissionais de TI no Brasil em 2020



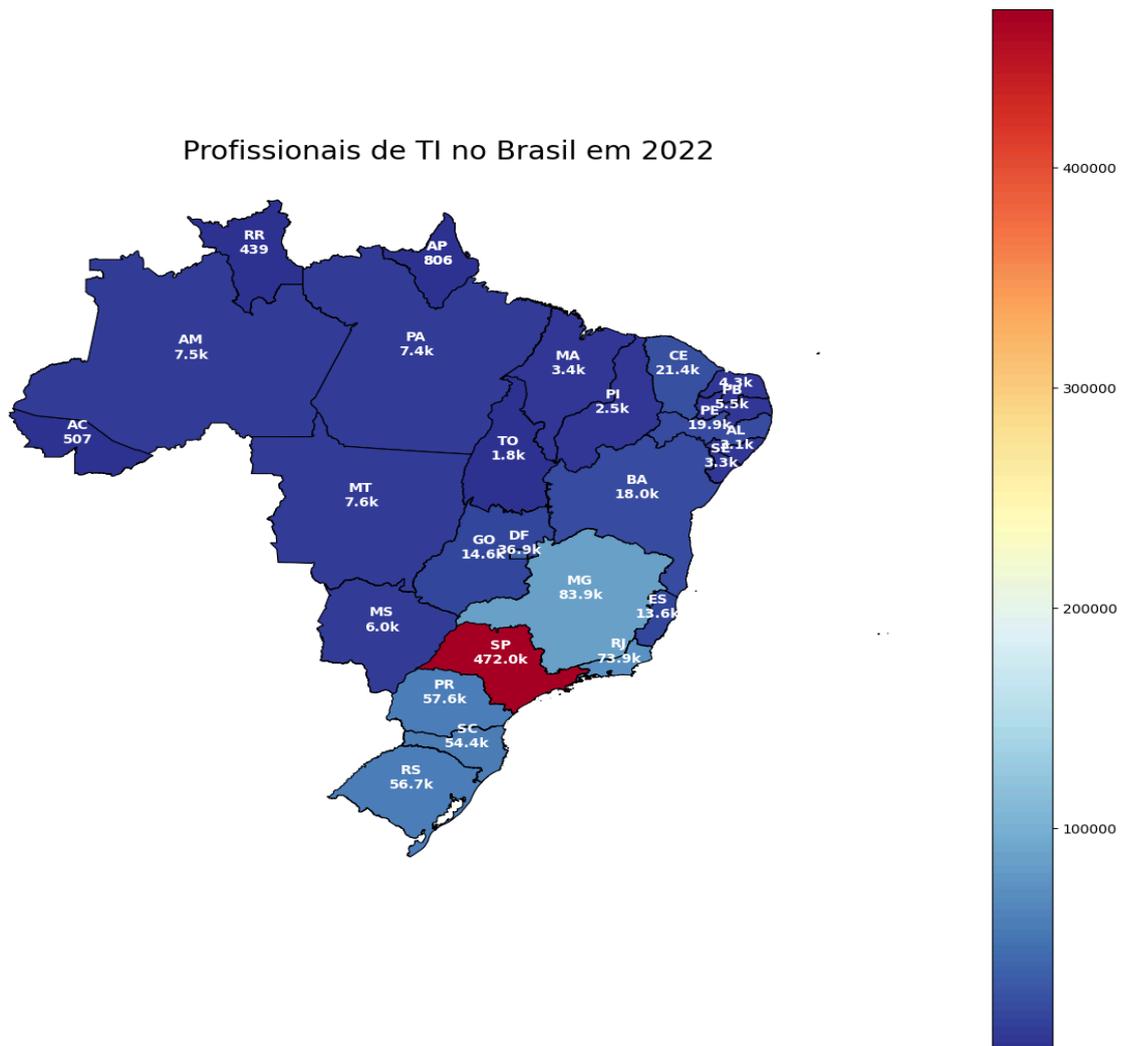
Fonte : Própria

**Figura 25 - Profissionais de TI no Brasil em 2021**



Fonte : Própria

**Figura 26 - Profissionais de TI no Brasil em 2022**



Fonte : Própria

Segundo o blog da Culte, plataforma online criada pelo Ministério da Agricultura e Pecuária para apoiar o setor da agricultura familiar no Brasil, historicamente a agricultura desempenhou um papel fundamental na economia nordestina, com cultivos como cana-de-açúcar, algodão, cacau e frutas tropicais. A agroindústria, especialmente na produção de açúcar e etanol, é relevante. Além disso, o turismo contribui para a economia, graças às praias deslumbrantes e ao patrimônio cultural. No entanto, a região enfrenta desafios socioeconômicos, incluindo desigualdades regionais, pobreza e infraestrutura insuficiente (IBGE, 2020).

Explorando um pouco mais a região Nordeste, nota-se que os estados do Ceará e Pernambuco possuem uma maior concentração de profissionais entre os outros estados

nordestinos. Para Pernambuco tal dado pode ser explicado pois Recife, sua ensolarada capital, abriga o Porto Digital, um dos mais relevantes polos tecnológicos do Brasil. De acordo com a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação (SECTEC), o Porto Digital é um ecossistema inovador e verdadeiro celeiro de desenvolvimento de software, além de atrair atenção internacional.

Atualmente, o Porto Digital abriga cerca de 130 empresas de Tecnologia da Informação (TI), as quais geram aproximadamente quatro mil empregos diretos. Além disso, o impacto econômico se estende a toda a região, impulsionando o crescimento local, e é conhecido por sua excelência no desenvolvimento de software. Grandes marcas internacionais, como Microsoft, IBM, Nokia e Motorola, reconhecem sua importância, segundo a Culte.

Já em relação ao Ceará, apesar do mercado de tecnologia da inovação enfrentar um déficit de profissionais mesmo com os incentivos, ele se destacou como o estado com a maior concentração de profissionais na região Nordeste. Anualmente, 25 mil pessoas são formadas na área, mas há uma demanda de 50 mil vagas. Essa informação foi divulgada durante o Encontro Nacional de Tecnologia e Inovação, realizado em Fortaleza pela Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação (Assespro), no qual o presidente da Assespro Ceará, Delano Gadelha, destacou parcerias com órgãos públicos e privados para suprir essa necessidade.

De acordo com o portal de notícias O Povo (2023), o Programa C-Jovem, lançado pelo Governo do Ceará, visa capacitar estudantes em Tecnologia da Informação e da Comunicação (TIC). O investimento de R\$34 milhões provém do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), captados pela Lei de Informática, por meio do programa Residência em TIC. Os estudantes poderão escolher entre sete trilhas de tecnologia, incluindo desenvolvimento iOS, Android, Nuvem, Java, Infraestrutura 5G, Inteligência Artificial e FullStack. O Programa C-Jovem é desenvolvido pelo Governo do Ceará em parceria com instituições de ensino superior, empresas e entidades. Além disso, Fortaleza oferece uma lei atrativa para a captação de empresas de TI, com redução do Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN) de 5% para 2%.

Para o Centro-Oeste, estado o qual a população absoluta é a menor entre as regiões brasileiras, a distribuição populacional é irregular, com densidade demográfica mais alta em áreas como o sul de Goiás, Mato Grosso e oeste do Mato Grosso do Sul (IBGE, 2022).

Tal região tem experimentado crescimento no setor de TI, especialmente em cidades como Brasília e Goiânia. Investimentos em infraestrutura, parques tecnológicos e startups têm impulsionado a área (Superintendência do Desenvolvimento do Centro-Oeste - SUDECO, 2019). No entanto, a concentração ainda é menor em comparação com o Sudeste ou Sul.

Já a Região Norte concentra a segunda menor população brasileira, mas possui cerca de 68% das reservas hídricas do país (Instituto Trata Brasil, 2018). De acordo com o Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM), essa abundância hídrica é um recurso valioso para o desenvolvimento da região, além da vastidão e a biodiversidade da floresta amazônica serem fundamentais para a identidade cultural e a economia local. Porém, a infraestrutura limitada e a distância dos grandes centros urbanos são desafios para o crescimento da TI (EXAME, 2024).

A distribuição desigual de profissionais de TI nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste é multifacetada. Fatores como infraestrutura, investimentos, formação acadêmica e demanda por serviços tecnológicos desempenham um papel significativo. Para promover a inclusão digital e o desenvolvimento sustentável, é essencial que governos, instituições de ensino e empresas invistam em capacitação, infraestrutura e oportunidades de emprego nessas regiões menos favorecidas. A colaboração entre setores público e privado pode contribuir para uma distribuição mais equitativa de profissionais de TI em todo o país e não só nas regiões Sul e Sudeste.

## 4.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise revelou uma série de dados que corroboram com a narrativa de que as áreas de tecnologia da informação e correlatas são pouco convidativas para profissionais com perfis mais diversos. A TI, um setor cheio de inovações, com fama de ser difícil e com tantos termos técnicos diferentes, não é capaz de aprender um único conceito básico: a equidade.

Dessa forma, foi separado alguns pontos que julgou-se os que mais poderiam auxiliar na mudança desse cenário:

- **Promoção da Diversidade e Inclusão:** Empresas e instituições de ensino devem adotar e reforçar políticas inclusivas, garantindo oportunidades iguais para todos. Isso envolve ações afirmativas, programas de mentoria e a criação de ambientes acolhedores para profissionais de diferentes origens.
- **Colaboração entre Setores:** Empresas, governos e instituições acadêmicas devem colaborar para impulsionar a inovação e resolver desafios e cenários complexos. Parcerias público-privadas podem fortalecer o ecossistema de TI e descentralizar os grandes pólos tecnológicos atuais, expandindo-os para outras localizações.
- **Ética e Responsabilidade:** À medida que a tecnologia avança, devemos considerar os impactos éticos. Profissionais de TI devem refletir sobre questões como privacidade, viés algorítmico e uso responsável da inteligência artificial, ainda mais quando as tecnologias estão sendo criadas por uma área pouco diversa e inclusiva.
- **Investimento em Educação Continuada:** Estimular a aprendizagem ao longo da vida é fundamental. Profissionais de TI devem buscar atualizações constantes, participar de cursos, conferências e grupos de estudo. As empresas também podem incentivar essa busca por conhecimento. Além de ser uma porta de entrada para discussões com profissionais de outras etnias, culturas e com pensamentos diversos.

## 5. CONCLUSÃO

Ao longo das análises, mergulhou-se nas nuances do mercado de trabalho de Tecnologia da Informação (TI), explorando dados, tendências e desafios que moldam esse setor dinâmico para identificar os perfis que os compõem. Praticamente todas as análises apontaram para um padrão que já é bem conhecido: homens e brancos. Em termos de diversidade e inclusão, é uma tremenda problemática.

Os dados revelaram disparidades significativas em termos de gênero e raça nos cargos formais de TI em todos os anos analisados. Há uma representação desigual de mulheres e minorias étnicas nesse campo. As mulheres enfrentam barreiras para ingressar e progredir na carreira de TI, desde estereótipos até desigualdades salariais. Da mesma forma, profissionais negros e de outras etnias enfrentam obstáculos, incluindo falta de representatividade e preconceitos inconscientes. A promoção da diversidade e a criação de ambientes inclusivos são imperativos para superar esses desafios.

A nível de escolaridade, contrariando algumas visões mais tradicionais, verificou-se que ele nem sempre é o fator determinante para a contratação e o sucesso na carreira de TI. A capacitação contínua, a atualização de habilidades e a disposição para aprender são cruciais. Certificações, cursos online e projetos práticos têm um papel fundamental na formação desses profissionais. Obviamente, a educação formal é de suma importância, visto que os cargos de maior remuneração possuíam um nível maior de escolaridade. Porém, ela não deve ser vista como o único caminho para o crescimento profissional na área.

Já a análise da distribuição geográfica dos profissionais de TI revelou que regiões específicas concentram maior demanda e oportunidades de trabalho, como o esperado. Grandes centros urbanos, como São Paulo e Rio de Janeiro, atraem talentos e investimentos. No entanto, é essencial considerar o desenvolvimento regional. Incentivar a descentralização, apoiar polos tecnológicos em outras cidades e promover a inclusão digital são estratégias para equilibrar essa distribuição e fortalecer economias locais.

A pandemia da COVID-19 foi um divisor de águas para a TI, pois foi um setor que conseguiu enxergar oportunidades em meio ao caos. Através de nossas citações, materiais de estudo e até mesmo vivências, observamos como as organizações se adaptaram

rapidamente, migrando para o trabalho remoto e acelerando projetos de digitalização. A resiliência demonstrada pelos profissionais de TI foi notável, mas também expôs desafios, como a necessidade de equilibrar a vida pessoal e profissional em um ambiente virtual. Mas nem mesmo uma pandemia foi capaz de mudar o cenário de um perfil que já se repete há anos. A área de TI avança, literalmente, só em termos técnicos.

Além disso, é importante ressaltar que os dados da base da RAIS consideram apenas os trabalhadores em regime de trabalho CLT, mascarando os resultados para quem está inserido no ambiente profissional de forma informal. De acordo com a “Pesquisa Pulso: Análise dos modelos de contratação em tecnologia, avaliando a precarização do trabalho”, a informalidade no setor de TIC atingiu uma média de 16,8% de outubro de 2022 a outubro de 2023. A pesquisa ouviu 1.625 trabalhadores do setor e mostrou que 180 profissionais migraram do trabalho informal para o formal, enquanto 83 passaram do trabalho formal para o informal. Esse aumento na informalidade é preocupante, pois pode levar à precarização das condições de trabalho e à concorrência desleal no setor.

Agora falando do futuro da TI, ele se mostra empolgante e desafiador. A inteligência artificial, a computação em nuvem, a Internet das Coisas e outras tendências moldarão o setor. No entanto, também enfrentaremos dilemas éticos, como privacidade de dados, uso responsável da IA e impactos ambientais. Os profissionais de TI precisarão equilibrar a inovação com a responsabilidade social. A colaboração entre empresas, instituições acadêmicas e governos será fundamental para enfrentar esses desafios e aproveitar as oportunidades. E, talvez, sejamos capazes de atrair um pouco mais de diversidade e inclusão na área.

Em suma, este estudo oferece uma visão abrangente do perfil do mercado de trabalho de TI, destacando áreas de melhoria e possibilidades de transformação no que tange a diversidade. Profissionais comprometidos com a excelência, empresas visionárias e políticas públicas alinhadas com a inclusão e a inovação são os pilares para construir um futuro digital sustentável e equitativo. O cenário está em constante evolução, e cabe a todos nós contribuir para moldar uma TI mais justa, diversificada e preparada para os desafios que virão.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

RODRIGUES, H. S. **Empregabilidade e Perfil Empreendedor de Egressos de Instituições de Ensino Superior (IES)**. Dissertação (Mestrado em Informática Aplicada) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, 2022.

NUNES, J. H. **Gênero e raça no trabalho em tecnologia da informação (TI)**. Revista Ciências Sociais Unisinos, São Leopoldo, v. 52, n. 3, p. 383-395, set-dez, 2016.

ALVARES, R. V., RODRIGUES, H. S., LOUTFI, M. S., & CAMPOS, N. S. **Mapeamento da Vida Profissional de Egressos de Computação**. In: XLVI Conferência Latinoamericana de Informática, 2020.

RAPKIEWICZ, Clevi Elena. **Informática: domínio masculino**. Cadernos Pagu, Campinas, n. 10, p. 169-200, 1998.

SOUZA, T. P. de, & TOSTA, T. L. D. **Imagens de gênero e raça na tecnologia da informação: invisibilidades negras, territórios brancos, mulheres ocultas, espaços masculinos**. Cad. Gên. Tecnol., Curitiba, v. 13, n. 42, p. 341-364, jul./dez. 2020.

RIBEIRO LEITE, Áydano, & BRITO SOBREIRA, D. **Gap de rendimentos por gênero no Brasil: o que mudou com a pandemia da Covid-19**. Planejamento E Políticas Públicas, (65), 2024.

RODRIGUES, F. A. **Barreiras à efetivação da igualdade salarial de gênero no Brasil**. Revista Estudos Feministas, v. 31, p. 82, 2023.

OLIVEIRA, J. R. DE; MELLO, L. C.; RIGOLIN, C. C. D. **Participação feminina na pesquisa sobre tecnologia da informação no Brasil: grupos de pesquisa e produção científica de teses e dissertações**. Cadernos Pagu, n. 58, 2020.

MADGAVKAR, A. et al. **COVID-19 and gender equality: Countering the regressive effects**. McKinsey & Company, 2020.

BIONDI, Luigi . **Imigrantes (verbete)**. In: BETING, Graziella. (Org.). Idade Contemporânea de A a Z, vol. 4.. 1ed.Rio de Janeiro: Duetto, v. 4, p. 12-13, 2009.

BRASSCOM. **Relatório Setorial 2022 Macrossetor de TIC**. [s.l: s.n.]. Disponível em: [https://brasscom.org.br/wp-content/uploads/2023/05/BRI2-2023-008-001-Relatorio-Setorial-v32-versao-resumida-SITE\\_compressed.pdf](https://brasscom.org.br/wp-content/uploads/2023/05/BRI2-2023-008-001-Relatorio-Setorial-v32-versao-resumida-SITE_compressed.pdf). Acesso em: 02 mar. 2024

BRASSCOM. **Estudo da Brasscom aponta demanda de 797 mil profissionais de tecnologia até 2025**. Disponível em: <https://brasscom.org.br/estudo-da-brasscom-aponta-demanda-de-797-mil-profissionais-de-tecnologia-ate-2025/>. Acesso em: 22 mar. 2024

EMPREGOS, B. N. E. **Vagas em TI cresceram 79,6% em 2023, segundo BNE**.

Disponível em:

<https://blog.bne.com.br/vagas-em-ti-cresceram-796-em-2023-segundo-bne/>. Acesso em: 22 mar. 2024.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO - MTE. **O que é RAIS?**. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/estatisticas-trabalho/o-pdet/o-que-e-rais>. Acesso em: 23 mar. 2024.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO - MTE. **CBO - Informações Gerais**.

Disponível em: <http://www.mteco.gov.br/cbosite/pages/informacoesGerais.jsf>. Acesso em: 23 mar. 2024.

GOV. **Manual de Orientação R A I S**. Disponível em:

<[https://rais.gov.br/sitio/rais\\_ftp/ManualRAIS2022.pdf](https://rais.gov.br/sitio/rais_ftp/ManualRAIS2022.pdf)>. Acesso em: 02 abr. 2024.

RH NOTÍCIAS. **A diversidade no mercado de trabalho pós-covid-19**. Disponível em:

<https://www.rhnoticias.com.br/a-diversidade-no-mercado-de-trabalho-pos-covid-19>. Acesso em: 06 abr. 2024.

TEIXEIRA, L. **Diversidade, equidade e inclusão: o que o coronavírus ensina e como devemos responder**. Disponível em:

<https://forbes.com.br/carreira/2020/05/diversidade-equidade-e-inclusao-o-que-o-coronavirus-ensina-e-como-devemos-responder/>. Acesso em: 06 abr. 2024.

PRICEWATERHOUSECOOPERS. **Empresas investem mais em diversidade, mostra estudo da PwC**. Disponível em:

<https://www.pwc.com.br/pt/sala-de-imprensa/noticias/pwc-empresas-investem-diversidade-mostra-estudo.html>. Acesso em: 06 abr. 2024.

ZOUBAREF, F. **Pesquisa aponta que negros ganham 34% a menos que brancos.** Disponível em: <https://www.catho.com.br/carreira-sucesso/negros-ganham-menos-que-brancos/#:~:text=Dados%20da%2063%C2%AA%20edi%C3%A7%C3%A3o%20da>. Acesso em: 08 abr. 2024.

HUPFER, S. et al. **Women in the tech industry: Gaining ground, but facing new headwinds.** Disponível em: <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/technology/technology-media-and-telecom-predictions/2022/statistics-show-women-in-technology-are-facing-new-headwinds.html>. Acesso em: 09 mai. 2024.

WORLD ECONOMIC FORUM. **Global Gender Gap Report 2021.** Disponível em: <https://www.weforum.org/publications/global-gender-gap-report-2021/>. Acesso em: 16 mai. 2024.

IBM. **Estudo IBM aponta diminuição de mulheres em cargos de liderança.** Disponível em: <https://www.ibm.com/blogs/ibm-comunica/estudo-mulheres-lideranca/>. Acesso em: 16 mai. 2024.

O GLOBO. **Pretos são apenas 3,1% de trabalhadores de empresas de tecnologia nos EUA.** Disponível em: <https://oglobo.globo.com/economia/pretos-sao-apenas-31-de-trabalhadores-de-empresas-de-tecnologia-nos-eua-22764376>. Acesso em: 22 mai. 2024.

FALANDO TECH. **Na tecnologia, quem perde com a falta de representatividade indígena é o próprio mercado.** Disponível em: <https://falandotech.com/opiniao/tecnologia-representatividade-indigena-mercado/>. Acesso em: 22 mai. 2024.

G1. **Censo do IBGE mostra que regiões Sul e Sudeste puxaram o crescimento da população brasileira.** Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/censo/noticia/2023/06/28/censo-do-ibge-mostra-que-regioes-sul-e-sudeste-puxaram-o-crescimento-da-populacao-brasileira.ghtml>. Acesso em: 14 jun. 2024.

CULTE. **A economia do Nordeste brasileiro.** Disponível em: <https://blog.culte.com.br/economia-do-nordeste/>. Acesso em: 14 jun. 2024.

**BRASSCOM. Informalidade no setor de tecnologia aumentou em um ano, alerta**

**Brasscom.** Disponível em:

<<https://itforum.com.br/noticias/informalidade-tecnologia-aumentou-brasscom/>>. Acesso em: 19 set. 2024.

Tabela 2 - Ocupações escolhidas para o trabalho

Ocupações
Diretor de tecnologia da informação
Gerente de infraestrutura de tecnologia da informação
Gerente de operação de tecnologia da informação
Gerente de projetos de tecnologia da informação
Gerente de segurança da informação
Gerente de suporte técnico de tecnologia da informação
Tecnólogo em gestão da tecnologia da informação
Pesquisador em ciências da computação e informação
Engenheiro de aplicativos em computação
Engenheiro de equipamentos em computação
Engenheiros de sistemas operacionais em computação
Administrador de banco de dados
Administrador de redes
Administrador de sistemas operacionais
Administrador em segurança da informação
Analista de desenvolvimento de sistemas
Analista de redes e de comunicação de dados
Analista de sistemas de automação
Analista de suporte computacional

Arquiteto de soluções de tecnologia da informação
Analista de testes de tecnologia da informação
Professor de computação (no ensino superior)
Desenvolvedor de sistemas de tecnologia da informação
Técnico de suporte ao usuário de tecnologia da informação

Fonte : Própria

**Tabela 3 - Vínculo empregatício ativo em 31/12 para cada ano e raça**

Ano	Raça	Não	Sim
2019	Amarela	21,55%	78,45%
	Branca	24,53%	75,47%
	Indígena	23,73%	76,27%
	Não identificado	23,24%	76,76%
	Parda	27,08%	72,92%
	Preta	26,57%	73,43%
2020	Amarela	21,41%	78,59%
	Branca	23,70%	76,30%
	Indígena	33,37%	66,63%
	Não identificado	23,18%	76,82%
	Parda	26,54%	73,46%
	Preta	26,31%	73,69%
2021	Amarela	25,54%	74,46%

2022	Branca	27,96%	72,04%
	Indígena	42,42%	57,58%
	Não identificado	28,25%	71,75%
	Parda	30,50%	69,50%
	Preta	28,74%	71,26%
	Amarela	23,66%	76,34%
	Branca	26,48%	73,52%
	Indígena	25,61%	74,39%
	Não identificado	29,72%	70,28%
	Preta	28,76%	71,24%
Preta	29,05%	70,95%	

Fonte : Própria

**Tabela 4 - Quantidade de profissionais de TI por ano, escolaridade e raça**

Ano	Raça	5. Ano Comp	6.-9. Ano	Analf.	Até 5.A Inc	Dout	Fund compl	Méd. Comp	Méd. Inc.	Mestr.	Sup. Compl.	Sup Inc.	TOTAL
2019	Amarela	1	2	4	1	50	7	444	11	177	6259	602	7558
	Branca	92	213	115	53	1355	994	36693	1404	4315	207242	33843	286319
	Indígena	0	1	2	1	4	8	102	6	22	513	87	746
	Parda	32	94	25	29	275	282	17506	686	728	60016	13513	93186
	Preta	8	27	2	7	56	69	3168	151	137	10803	2952	17380
2020	Amarela	0	1	3	1	56	9	510	11	189	6388	738	7906
	Branca	94	173	119	51	1425	922	38080	1388	4489	201885	37137	285763

	Indígena	0	1	2	0	8	9	114	5	20	539	114	812
	Parda	34	96	34	29	312	319	18875	719	802	59531	14953	95704
	Preta	4	21	4	9	71	67	3543	143	156	11677	3483	19178
2021	Amarela	0	0	2	0	71	16	710	18	255	8339	1161	10572
	Branca	88	148	130	49	1995	952	45365	1600	6210	240715	51182	348434
	Indígena	1	1	0	0	10	11	133	8	25	778	167	1134
	Parda	33	112	44	36	506	421	22548	857	1282	73425	20840	120104
	Preta	6	16	9	10	122	78	4714	178	260	16492	5461	27346
2022	Amarela	0	2	1	1	81	19	855	32	275	9079	1472	11817
	Branca	88	142	131	75	2412	1040	51286	1921	6624	251682	59610	375011
	Indígena	1	0	41	1	9	7	178	117	23	657	192	1226
	Parda	37	113	48	29	632	440	25599	999	1466	80065	24435	133863
	Preta	8	22	9	4	156	99	6201	227	308	19822	7139	33995

Fonte : Própria

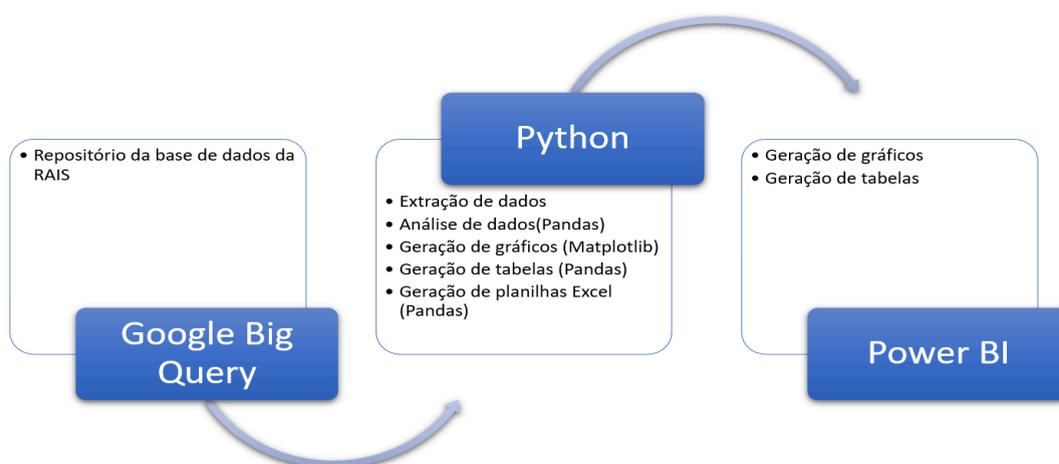
**Tabela 5 - Remuneração média de analfabetos por cargo em 2019**

Ocupação	Remuneração média	Quantidade de Registros
Administrador de banco de dados	R\$ 12.748,32	2
Administrador de redes	R\$ 502,60	1
Administrador de sistemas operacionais	R\$ 12.266,07	15
Administrador em segurança da informação	R\$ 9.431,38	5
Analista de desenvolvimento de sistemas	R\$ 7.524,66	59
Analista de redes e de comunicação de dados	R\$ 5.442,15	18

Analista de sistemas de automação	R\$ 5.446,67	9
Analista de suporte computacional	R\$ 4.135,49	21
Desenvolvedor de sistemas de tecnologia da informação (técnico)	R\$ 7.307,46	16
Engenheiro de aplicativos em computação	R\$ 10.741,83	1
Gerente de infraestrutura de tecnologia da informação	R\$ 16.432,09	5
Gerente de operação de tecnologia da informação	R\$ 13.491,70	5
Gerente de projetos de tecnologia da informação	R\$ 13.983,33	9
Gerente de suporte técnico de tecnologia da informação	R\$ 5.850,75	5
Técnico de suporte ao usuário de tecnologia da informação	R\$ 1.667,88	19

Fonte : Própria

**Figura 27 - Fluxograma completo do processo de análise da base de dados**



Fonte : Própria