

Analisando a presença feminina no Ensino Superior em Tecnologia no Brasil ao longo dos anos de 2013 a 2022

**Giuliane Benjamim de Oliveira Ramos, Andréza Leite de Alencar,
Ana Paula Carvalho Cavalcanti Furtado¹**

¹Departamento de Computação – Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)
Recife – PE – Brazil email{giuliane.benjamim, andreza.leite, anapaula.furtado}@ufrpe.br

***Abstract.** Masculine stigma, low family encouragement, and lack of representation are the main factors that justify the underrepresentation of women in the technology field. Therefore, this paper aims to highlight the current female landscape in Information Technology (IT) higher education courses in Brazil. To achieve this purpose, a literature review and analysis of microdata from the Higher Education Census from 2013 to 2022, provided by the National Institute for Educational Studies and Research Anísio Teixeira (INEP), were conducted. The analysis shows significantly low female representation in higher education technology courses over the analyzed period - female enrollments do not exceed 17%, the completion rate averages 15%, and the Southeast region has the highest number of female representatives in IT courses, with São Paulo standing out. However, a trend of increase can be observed in the last two years.*

***Resumo.** Estigma masculino, baixo incentivo familiar, pouca representatividade, esses são os principais fatores que justificam a sub-representação feminina na área de tecnologia. Sendo assim, o presente trabalho visa evidenciar o atual panorama feminino nos cursos superiores de Tecnologia da Informação (TI) no Brasil. Para alcançar esse propósito, conduziu-se uma pesquisa bibliográfica e uma análise dos microdados referentes ao Censo da Educação Superior no período de 2013 a 2022, disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). A análise mostra uma representatividade feminina significativamente baixa nos cursos superiores de tecnologia. ao longo do período analisado - os ingressos femininos não chegam a 17%, o índice de conclusão é em média de 15% e o Sudeste é a região com o maior número de representantes femininas nos cursos de TI, com destaque para São Paulo. Entretanto, uma tendência de aumento pode ser observada nos últimos dois anos.*

1. Introdução

No livro intitulado "As Cientistas", [Rachel Ignatofsky],ressaltadas as realizações de cinquenta mulheres notáveis ao longo da história nas áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática, enfatizando suas contribuições marcantes e visando promover sua visibilidade no contexto desses campos do conhecimento.

Entre as pioneiras perfiladas neste livro encontram-se figuras famosas, como: Ada Lovelace (1815-1852) - reconhecida como a primeira programadora de computadores; Marie Curie (1867-1934) - duas vezes ganhadora do Prêmio Nobel por suas pesquisas

em radioatividade; Grace Hopper (1906-1992) - conhecida como a "Avó do COBOL", desenvolvedora do primeiro compilador de linguagem de programação e por popularizar o termo "bug"; Hedy Lamarr (1914-2000): Atriz e inventora, co-desenvolveu uma técnica precursora das comunicações sem fio, que serviu como base para o Bluetooth e o Wi-Fi; Katherine Johnson (1918-2020) - matemática e cientista espacial da NASA, que calculou trajetórias para missões icônicas, como o voo da Apollo 11 e Mae Jemison (1956-): primeira mulher negra astronauta da NASA.

No cenário brasileiro, destacam-se personalidades como Camila Achutti, renomada cientista da computação e empreendedora, reconhecida por sua iniciativa inovadora, a Ponte21, uma plataforma dedicada a fomentar a diversidade de gênero na área tecnológica; Cynthia Zanoni, influente cientista de dados e líder do WoMakersCode, tem se destacado por sua atuação proeminente na promoção da igualdade de gênero no campo da tecnologia; e Nina Silva, empreendedora no setor tecnológico e co-fundadora do Movimento Black Money, tem desempenhado um papel significativo na promoção da inclusão e diversidade racial nesse cenário.

Embora as mulheres tenham contribuído significativamente nas STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática), elas ainda enfrentam obstáculos como disparidades de gênero. Desde o início da comercialização dos computadores, principalmente para jogos, em 1980, a participação feminina diminuiu e essa tendência persiste até hoje. A visão de que a tecnologia é um campo predominantemente masculino, conforme mencionado por [Santos 2018], acaba afastando as mulheres, resultando em uma representatividade diminuída ao longo do tempo, como mostrada no trabalho de [de Souza 2017].

Segundo a reflexão de [Leiria et al. 2022], embora as mulheres constituam a maioria da população brasileira, sua representação na área de tecnologia é pequena em comparação com os homens. No entanto, há uma crescente demanda feminina por vagas de TI, com um aumento de 22% em 2021, possivelmente devido aos incentivos oferecidos, desde cursos de tecnologia para jovens até programas de capacitação profissional em empresas.

Outro fator que pode ter contribuído para esse aumento é a presença de polos tecnológicos pelo país, como o Porto Digital em Recife, que estimula o desenvolvimento regional por meio do Programa de Qualificação, promovendo novos empreendimentos e facilitando a geração de empregos e aumento de renda, conforme destacado por [Feitoza et al. 2018]. Em 2022, o Porto Digital, destacado como um dos principais polos de inovação da América Latina, obteve um aumento de 29,08% no faturamento, alcançando a marca de R\$ 4,75 bilhões, além de registrar um aumento de 16% no número de colaboradores em relação ao ano anterior, totalizando mais de 17 mil profissionais, como dito na matéria [Porto Digital 2022].

Mas o estado também sofre com a pouca participação de mulheres na área. Diversas são as iniciativas que visam diminuir essa disparidades de gênero, como o M.I.N.A.S¹ - Mulheres em Inovação, Negócios e Artes- o projeto tem como objetivo fortalecer a presença de mulheres nas áreas de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e Economia Criativa, com foco em Pernambuco, especialmente nas cidades do Recife e

¹Projeto Minas, saiba mais em: <https://minas.armazemdacriatividade.org/sobre-o-minas/>

Caruaru. O Cintia ², também é um projeto pernambucano, mas especificamente do Centro de Informática (Cin) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) - por isso esse nome, uma versão feminina da sigla do Centro, esse projeto tem como o objetivo estabelecer uma rede de apoio entre alunas e professoras para incentivar a participação feminina em ciência, tecnologia e computação, através de oficinas de programação para alunas da rede pública, workshops de criação de aplicativos, hackathons femininos, palestras e encontros para discutir o papel das mulheres na ciência. Outras iniciativas como: PrograMaria ³, MinasProgramam ⁴, PyLadies ⁵ e Women Who Code ⁶ operam no território nacional com o objetivo de empoderar as mulheres e aumentar sua representação no mercado de tecnologia da informação, como apresenta o texto [Próximo Nível - Embratel data]

Diante desse cenário, esse trabalho tem como objetivo geral a realização de uma pesquisa bibliográfica e a análise dos dados disponibilizados pelo Censo da Educação Superior, publicado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) sobre a presença feminina nos cursos superiores de tecnologia, além de apresentar a situação atual dos cursos de TI no Brasil, abrangendo o período 2013 a 2022.

A pesquisa visa enriquecer o debate sobre a desigualdade de gênero nos cursos de TI e contribuir na formulação de políticas públicas de inclusão de gênero. Além disso, ao revelar a sub-representação das mulheres na história da ciência, busca desconstruir o estereótipo de que a área de tecnologia é exclusiva para homens.

Para alcançar esse objetivo, o trabalho está estruturado da seguinte forma: na seção 1, apresentamos a introdução ao tema; na seção 2, uma breve fundamentação teórica; na seção 3, apresentamos a análise dos dados e como o processo foi feito; na seção 4, os resultados; e finalmente, na seção 5, as considerações finais.

2. Levantamento Bibliográfico

A compreensão do cenário educacional e profissional das mulheres em cursos de Tecnologia da Informação (TI) é fundamental para promover a equidade de gênero e incentivar a diversidade neste campo crucial para o desenvolvimento tecnológico. A análise do panorama feminino nos cursos de TI no Brasil, ao longo da última década é de suma importância para identificar desafios, tendências e oportunidades de intervenção que possam contribuir para a promoção da inclusão de gênero e o empoderamento das mulheres nesta área.

[Rodrigues et al. 2023] em seu trabalho levanta que a baixa adesão das mulheres nos cursos de TI além de ser um tema atual, é um assunto amplamente pesquisado, principalmente na área de Ciência da Computação. Alguns dos motivos identificados que justificam esse cenários são: O estereótipo de que mulheres não possuem competência para a área de TI, a baixa divulgação das contribuições relevantes de mulheres no desenvolvimento da tecnologia e a ausência de incentivo familiar. No que diz respeito ao número de matriculados na Rede Federal de Educação Profissional, Científica Tecnológica, no cenário geral, nos deparamos com as mulheres ocupando cerca de 50% das matrículas no

²Projeto Cintia, saiba mais em: <https://sites.google.com/cin.ufpe.br/cintia/inicio>

³Projeto PrograMaria, saiba mais em: <https://www.programaria.org/>

⁴Projeto MinasProgramam, saiba mais em: <https://minasprogramam.com/>

⁵Projeto PyLadies, saiba mais em: <https://python.org.br/pyladies/>

⁶Projeto WWC, saiba mais em: <https://womenwhocode.com/about>

ano de 2019. No que tange às matrículas dos cursos na área de TI, as mulheres representavam 16%. O que faz desse trabalho uma referência central para minha pesquisa, pois ressalta a relevância e atualidade do tema, além de destacar a importância do debate para reverter o cenário.

[Iwamoto 2022] reforça que a inclusão de mulheres nas STEM é defendido como um pilar para o quinto Objetivo de Desenvolvimento Sustentável da ONU, a Igualdade de Gênero. E através de um relato das melhores práticas nacionais e internacionais de inclusão de mulheres na área, foi chegada a conclusão de que são raras as políticas públicas existentes em âmbito federal no Brasil com esse foco. O que reforça a necessidade de pesquisas sobre o tema com o objetivo de influenciar os poderes públicos a desenvolverem ações que melhorem o cenário.

[Júnior et al. 2021], por sua vez, apresenta o fato das mulheres recebem salários inferiores aos dos homens, mesmo quando possuem qualificações semelhantes. Cada ano que passa as mulheres ganham mais espaço e os direitos vem ficando mais equiparados, porém as dificuldades ainda são muitas. Ainda existem pessoas que defendem que tecnologia não é coisa para mulheres, o que faz com que muitas não se interessem pela área, por isso a importância das iniciativas de inserção. As mulheres sempre fizeram diferença, principalmente no início das ciências tecnológicas, sendo assim esse é um paradigma que precisa ser quebrado. Uma das formas de realizar essa quebra é disseminando o tema, por isso pesquisas como essas são importantes.

[Medeiros et al. 2022] mostra uma visão do cenário ainda no ensino médio. Por mais que a área de informática seja atrativa, muitas meninas não desenvolvem tanto interesse pelo fato de não terem contato com assuntos da área desde a escola, até em casa. O que causa inseguranças e incertezas a cerca dessa vontade. Também é possível inferir que a representatividade influencia muito as meninas no ensino médio, ou seja, a percepção sobre estudar ou trabalhar com TI quase sempre gira em torno do fato delas conhecerem alguém atuante na área.

Os estudos acima ressaltam a importância do contato precoce com assuntos de TI e da representatividade na escolha de carreira, enfatizando a necessidade de programas educacionais e sociais que apoiem as jovens interessadas em seguir carreiras na área de tecnologia. Por outro lado, ao analisar a participação das mulheres nos cursos de TI na Rede Federal de Educação, observa-se uma significativa disparidade de gênero, destacando a importância de medidas específicas para promover a inclusão e a igualdade de oportunidades para as mulheres nesse campo acadêmico e profissional. Esses resultados evidenciam os desafios enfrentados pelas mulheres na área de Tecnologia da Informação, desde estereótipos de gênero até a falta de políticas públicas e incentivos familiares, reforçando a importância de ações para promover a inclusão e a igualdade de gênero nesse setor.

Frente a essa realidade, o artigo oferecerá uma análise atualizada, utilizando as bases de dados do INEP de 2013 a 2022, com o objetivo de examinar se o cenário permanece inalterado ou se houve melhorias. Espera-se que esta pesquisa contribua significativamente para o progresso do conhecimento nesse campo e ofereça insights valiosos.

3. Processo de Aquisição e Análise dos Dados

O método utilizado nesse trabalho será a Análise Descritiva [Reis and Reis 2002], com base nos dados de 2013 a 2022, do Censo Superior - Instituto Nacional de Estudos e

Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, INEP.⁷

A ferramenta a ser utilizada será o Power BI,⁸. Os microdados foram importados e processados no Power BI devido à grande quantidade de informações, uma vez que ferramentas como o Excel não conseguem oferecer suporte eficiente.

3.1. O Processo de Análise

Dentre os dados abertos, disponíveis - até o momento do desenvolvimento do trabalho - no portal do INEP, foram escolhidos para formar a base de análise, os dados dos últimos dez anos (2013 até 2022).

Os arquivos dos Microdados do INEP, de cada ano, possuem dados dos Cursos e das Instituições de Ensino Superior (IES). Todos esses arquivos foram importados e tratados dentro do Power BI.

Para definição do cenário de TI, o critério de filtro adotado foi no Campo CINE Área Geral⁹. Com base no INEP, os cursos de TI possuem o código 06.

É grande a variação da nomenclatura dos cursos na área de tecnologia. Sendo assim, para tornar possível a apresentação de todos os dados, o nome dos cursos foram padronizados em 8 grupos: ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS, DESENVOLVIMENTO WEB, REDE DE COMPUTADORES, DADOS, ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO, CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO, SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO e OUTROS.

Os demais tratamentos foram criando uma base única, com as informações de todos os anos, e uma base com dados apenas de Pernambuco, através do filtro realizado na coluna de Nome da Unidade Federativa.

Os dados dos cursos no INEP trazem as seguintes informações identificadas por gênero (Feminino, sinalizados com ”_FEM”no final e Masculino com ”_MASC”): Quantidade de Ingressos - [QT_ING], Matriculados - [QT_MAT] e Formados - [QT_CONC]. Toda a análise vai ser na ótica desses atributos.

Dessa forma, temos uma base pronta para o início das análises, que serão apresentadas na sessão a seguir.

4. Resultados e Discussões: Análise dos Dados do Ensino Superior

Como dito, os dados do INEP permitem analisar matrículas¹⁰, ingressos¹¹ e conclusões, no que diz respeito a quantidade de pessoas do sexo feminino. Os dados usados a seguir são referentes aos últimos 10 anos disponíveis.

Ao analisar os ingressos de um modo geral, sem segregar por área do curso, temos que em média, pessoas do sexo feminino correspondem a cerca de 56,9% . Na Figura 1

⁷INEP, saiba mais em: <https://www.gov.br/inep/pt-br>

⁸Power BI, ferramenta Microsoft, saiba mais em: <https://powerbi.microsoft.com/>

⁹CINE, informação disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/cine-brasil/classificacao>

¹⁰Cálculo de matrículas: soma do número de alunos com situação de vínculo ao curso igual a: Cursando e/ou Formado

¹¹Cálculo de ingressantes: soma do número de alunos com data de ingresso de 01 de janeiro e 01 de julho do ano de referência do censo

podemos perceber que quanto mais forte o amarelo de fundo, menor foi a representatividade feminina no estado, naquele ano, quanto mais forte for o vermelho, maior o número de mulheres ingressando. Pode-se destacar nesta análise o estado do Rio Grande do Norte em 2016, com o maior percentual de ingressos femininos com cerca de 50% e o Tocantins com o maior em 2021, chegando próximo a 64%. Também é possível observar que o número de mulheres entrando em cursos do ensino superior apresenta um crescimento nos últimos anos (2021 e 2022), para todos os estados analisados.

Disposição dos Ingressos Femininos											
Estado	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Acre	58,97%	58,03%	55,78%	55,92%	55,56%	55,09%	56,93%	55,82%	59,18%	59,07%	57,13%
Alagoas	54,90%	55,18%	55,28%	54,70%	55,65%	56,78%	58,21%	56,22%	59,21%	60,50%	56,93%
Amapá	56,10%	57,63%	56,19%	53,68%	53,66%	55,47%	57,65%	57,00%	58,84%	60,11%	56,65%
Amazonas	54,93%	55,57%	55,12%	54,55%	53,74%	53,93%	54,38%	54,95%	56,64%	57,48%	55,24%
Bahia	61,69%	61,04%	59,15%	58,82%	58,75%	58,69%	60,43%	59,11%	60,30%	62,53%	60,14%
Ceará	55,29%	54,69%	53,71%	53,84%	52,46%	52,98%	55,39%	55,08%	56,55%	57,59%	54,97%
Distrito Federal	54,58%	54,89%	54,03%	52,96%	52,87%	54,06%	54,48%	54,39%	56,28%	56,40%	54,55%
Espírito Santo	57,23%	56,64%	56,07%	55,47%	55,78%	55,87%	56,84%	56,21%	58,62%	59,77%	57,04%
Goias	58,68%	57,17%	56,04%	56,43%	56,16%	57,19%	57,94%	57,94%	60,14%	61,14%	58,13%
Maranhão	57,68%	57,80%	54,61%	55,60%	55,25%	57,22%	58,81%	58,42%	60,94%	61,80%	58,23%
Mato Grosso	60,13%	58,66%	56,66%	57,13%	56,41%	58,28%	58,80%	59,46%	61,09%	62,24%	59,10%
Mato Grosso do Sul	56,03%	56,87%	55,41%	55,71%	55,59%	56,63%	56,71%	56,67%	58,69%	58,54%	56,87%
Minas Gerais	55,76%	55,51%	54,86%	55,31%	55,81%	57,42%	57,86%	57,51%	59,69%	61,22%	57,37%
Pará	59,85%	59,45%	57,84%	57,29%	57,82%	58,21%	60,01%	59,01%	60,26%	61,34%	59,29%
Paraíba	53,05%	54,32%	52,03%	52,59%	51,35%	52,12%	53,59%	54,40%	56,33%	57,50%	53,95%
Paraná	55,50%	55,85%	54,75%	55,36%	55,77%	56,11%	56,89%	57,47%	59,60%	59,74%	57,07%
Pernambuco	55,79%	54,70%	54,22%	54,99%	54,59%	54,64%	55,63%	54,34%	56,12%	57,69%	55,38%
Piauí	60,07%	58,08%	56,52%	55,55%	55,18%	56,34%	59,72%	57,66%	61,35%	62,10%	58,39%
Rio de Janeiro	55,14%	55,30%	54,26%	54,16%	54,05%	54,92%	55,55%	56,31%	57,82%	58,97%	55,90%
Rio Grande do Norte	53,96%	52,73%	51,93%	50,36%	51,28%	52,16%	53,77%	53,65%	56,19%	56,52%	53,43%
Rio Grande do Sul	55,56%	56,13%	55,07%	55,96%	56,19%	57,57%	57,97%	58,22%	60,40%	61,22%	57,78%
Rondônia	59,58%	59,19%	57,90%	57,01%	56,30%	58,82%	57,56%	59,54%	61,12%	61,70%	59,08%
Roraima	60,06%	56,85%	55,15%	56,38%	57,12%	56,33%	56,65%	57,10%	59,95%	62,24%	57,98%
Santa Catarina	54,98%	55,85%	55,70%	55,93%	55,56%	56,08%	58,33%	58,49%	60,08%	60,71%	57,63%
São Paulo	55,02%	55,08%	54,98%	55,44%	54,96%	55,70%	56,33%	56,70%	57,67%	58,69%	56,22%
Sergipe	58,06%	55,88%	56,09%	55,53%	54,52%	54,54%	55,52%	55,28%	57,15%	57,90%	56,10%
Tocantins	60,08%	58,77%	56,16%	56,66%	56,58%	57,16%	58,39%	60,72%	63,99%	61,94%	59,21%
Total	56,11%	56,00%	55,20%	55,40%	55,25%	56,09%	57,02%	57,02%	58,74%	59,71%	56,87%

Figura 1. Distribuição Geral de Ingressos Femininos por Ano nos Cursos Superiores e em cada Estado dos anos de 2013 a 2022

Observando o cenário dos cursos de TI, é possível perceber um crescimento em quase todos os estados, nos últimos dois anos (Figura 2). Em 2022, São Paulo registrou o maior índice de mulheres ingressando, cerca de 22%, seguido por Pernambuco, com uma participação muito próxima. Nos ingressos no geral, como discutido anteriormente, as mulheres são maioria, mas na área de TI, na última década, as mulheres corresponderam apenas a cerca de 16% dos ingressantes. Mas assim como no cenário geral, é possível identificar um crescimento nos últimos anos no número de ingressos femininos em quase todos os estados.

Os cursos de TI foram agrupados em 8 grupos: ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS, DESENVOLVIMENTO WEB, REDE DE COMPUTADORES, DADOS, ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO, CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO, SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO e OUTROS, para que fosse possível apresentar os insights de uma forma mais visível.

Examinando os ingressos por grupo de cursos, olhando tanto o cenário feminino como o masculino, pode-se perceber que áreas como Dados e Desenvolvimento Web aparentam ser as mais responsáveis na crescente representatividade feminina na área de TI. A distribuição proporcional pode ser observada na Figura 3

Disposição dos Ingressos Femininos na área de TI

Estado	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Acre	12,30%	13,48%	14,06%	11,60%	13,32%	10,30%	11,06%	13,45%	13,25%	15,47%	13,07%
Alagoas	12,25%	13,02%	11,91%	11,07%	11,33%	9,91%	10,61%	12,23%	13,63%	16,17%	12,68%
Amapá	17,20%	15,99%	17,26%	15,77%	13,48%	13,97%	13,62%	14,59%	15,29%	16,72%	15,45%
Amazonas	15,68%	17,25%	15,60%	13,46%	14,49%	15,64%	13,99%	15,52%	18,44%	19,85%	16,59%
Bahia	14,05%	13,53%	11,74%	12,65%	11,70%	13,12%	12,45%	14,07%	15,70%	17,39%	14,30%
Ceará	13,01%	13,07%	14,05%	13,62%	14,00%	14,28%	13,50%	15,13%	16,82%	19,52%	15,46%
Distrito Federal	14,45%	14,82%	13,33%	12,95%	12,92%	13,69%	13,41%	15,55%	18,48%	20,33%	15,83%
Espírito Santo	14,59%	15,12%	12,51%	11,88%	9,65%	11,92%	11,47%	13,81%	24,34%	18,48%	16,19%
Goiás	14,44%	14,55%	14,13%	12,51%	11,85%	12,37%	11,36%	13,41%	15,77%	17,35%	14,29%
Maranhão	12,81%	12,02%	9,90%	9,43%	10,91%	10,42%	10,26%	11,47%	14,03%	15,37%	12,19%
Mato Grosso	15,68%	16,39%	17,25%	13,65%	16,73%	12,39%	13,77%	17,22%	16,83%	16,53%	15,82%
Mato Grosso do Sul	14,23%	15,88%	14,86%	13,74%	13,87%	14,70%	15,06%	15,42%	16,74%	21,08%	16,31%
Minas Gerais	14,94%	13,84%	13,95%	13,68%	12,94%	12,95%	14,67%	15,95%	18,80%	20,18%	16,09%
Pará	19,31%	17,53%	14,41%	13,97%	13,15%	14,50%	13,58%	15,12%	16,02%	19,38%	16,02%
Paraíba	14,73%	17,49%	12,61%	11,88%	13,04%	12,13%	13,34%	15,11%	18,35%	20,27%	15,91%
Paraná	12,68%	11,81%	11,51%	11,96%	12,92%	12,12%	13,36%	16,32%	18,82%	20,09%	15,74%
Pernambuco	16,20%	12,99%	12,23%	11,90%	11,38%	11,63%	13,00%	15,31%	19,37%	22,00%	16,27%
Piauí	11,33%	17,12%	12,35%	9,91%	15,55%	10,83%	12,01%	12,47%	16,69%	17,27%	14,12%
Rio de Janeiro	15,45%	14,95%	13,79%	13,65%	13,23%	13,56%	13,77%	16,04%	17,21%	19,77%	15,90%
Rio Grande do Norte	18,80%	13,86%	13,99%	15,28%	13,84%	16,78%	14,76%	13,95%	15,05%	16,34%	15,25%
Rio Grande do Sul	13,44%	13,03%	12,46%	12,72%	12,68%	12,64%	13,96%	15,40%	17,87%	19,82%	15,31%
Rondônia	13,07%	10,66%	11,92%	17,54%	13,44%	14,62%	15,54%	15,92%	18,18%	20,02%	15,85%
Roraima	20,63%	14,86%	13,15%	14,76%	15,13%	12,11%	10,12%	16,06%	12,44%	15,58%	14,52%
Santa Catarina	12,84%	13,20%	12,39%	12,67%	12,57%	15,48%	14,45%	15,87%	18,94%	20,50%	16,13%
São Paulo	16,07%	15,09%	14,31%	14,61%	14,39%	14,66%	16,58%	18,72%	20,94%	22,07%	17,80%
Sergipe	14,52%	12,41%	11,34%	11,39%	9,61%	10,05%	11,99%	12,77%	13,82%	16,04%	12,88%
Tocantins	14,51%	14,21%	13,48%	11,59%	12,41%	13,06%	10,16%	14,14%	18,45%	17,25%	14,27%
Total	15,11%	14,48%	13,60%	13,55%	13,43%	13,70%	14,62%	16,56%	18,93%	20,43%	16,35%

Figura 2. Distribuição Geral de Ingressos Femininos em cursos de TI, por estado em 2013 a 2022

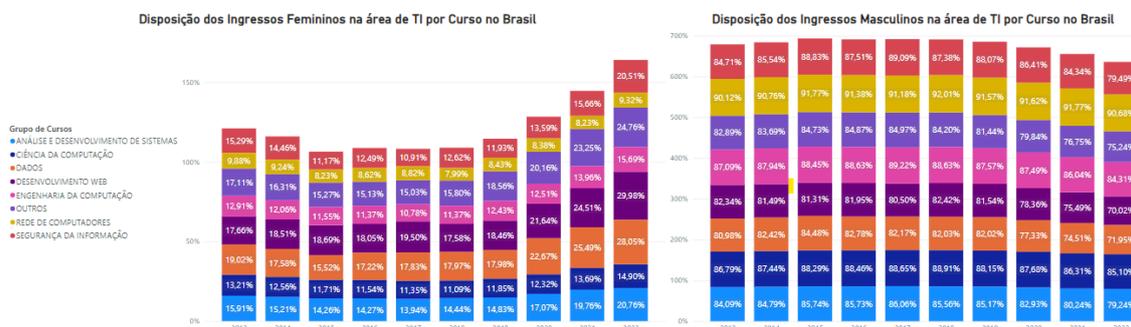


Figura 3. Distribuição de Ingressos, Feminino (a) e Masculino (b) nos cursos de TI de 2013 a 2022

Em 2013, o total de alunos ingressando na área de TI era um pouco maior que 138 mil (sendo apenas 2 mil mulheres - aproximadamente 15%), em 2022 esse número cresceu para cerca de 410,5 mil (sendo quase 84 mil delas, mulheres - pouco mais que 20%). Na Figura 4 fica perceptível que nos últimos anos as mulheres começam a representar números maiores de ingressos. Uma possível causa para esse aumento pode ter sido o crescimento do setor desde a Pandemia, o que acarretou no aumento do número de vagas ofertadas.

No que diz respeito às matrículas, a grande maioria dos alunos (soma das matrículas femininas e masculinas) se concentram na região Sul e Sudeste - sendo São Paulo o estado que mais concentra estudantes de TI. Quando a análise é dividida/segregada por sexo (homens vs mulheres), as maiores porcentagens na participação feminina se concentram nas regiões Sudeste, Cento-oeste e Norte. A análise das

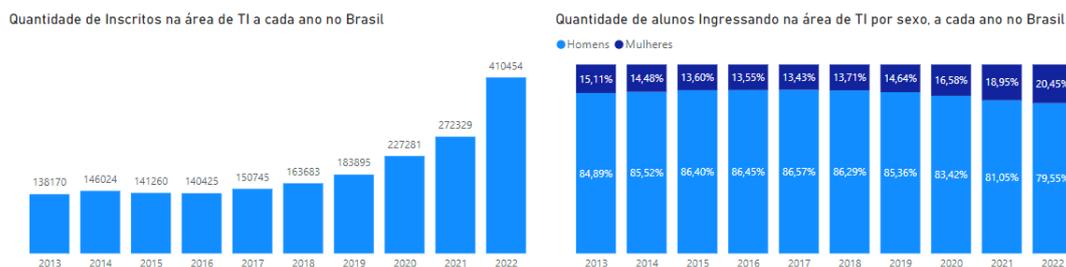


Figura 4. Proporção de Ingressos e Matrículas Femininas de 2013 a 2022, em TI

matrículas podem ser vistas na Figura 5. No mapa, os estados de: São Paulo (16,3%), Minas Gerais (14,97%), Mato Grosso do Sul (15,12%), Mato Grosso (17,1%), Pará (15,97%), Amazonas (16,99%), Roraima (15,1%) e Rio Grande do Norte (15,17%), estão sinalizados pois possuem o percentual feminino é maior que a média do país (14,93%).

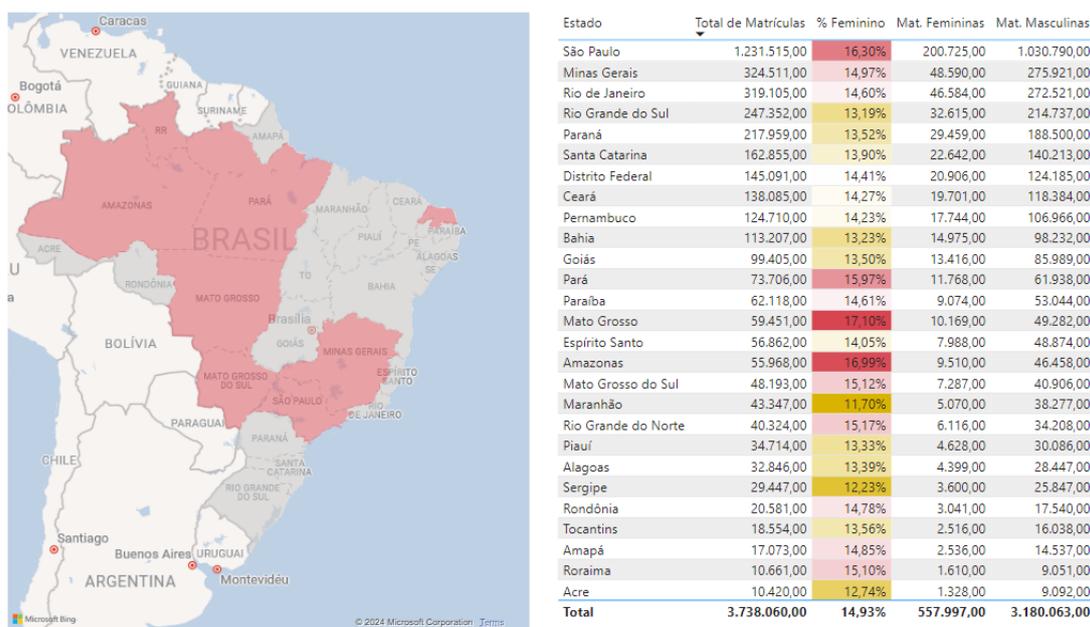


Figura 5. Distribuição das Matrículas na área de TI no Brasil

Se tratando do cenário de conclusão dos cursos, a média de conclusão feminina, na última década, nos cursos de TI é próximo de 15%. A disposição das conclusões, agrupadas nos cursos de: Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Ciência da Computação, Dados, Desenvolvimento Web, Engenharia da Computação, Rede de Computadores, Segurança da Informação e Outros (englobando demais subáreas), pode ser vista na Figura 6. A imagem apresenta uma leve diminuição ao passar dos anos, indicando possíveis evasões femininas no nível superior, provavelmente devido as dificuldades enfrentadas por mulheres na área.

Por mais que seja visível um crescimento nos últimos anos, a análise reforça a baixa representatividade feminina nos Cursos Superiores de TI no Brasil. O período estudado mostra avanços nos números, mas não apresenta queda significativa na desigualdade de gênero. É de suma importância que iniciativas que fomentam o acesso das mulheres a

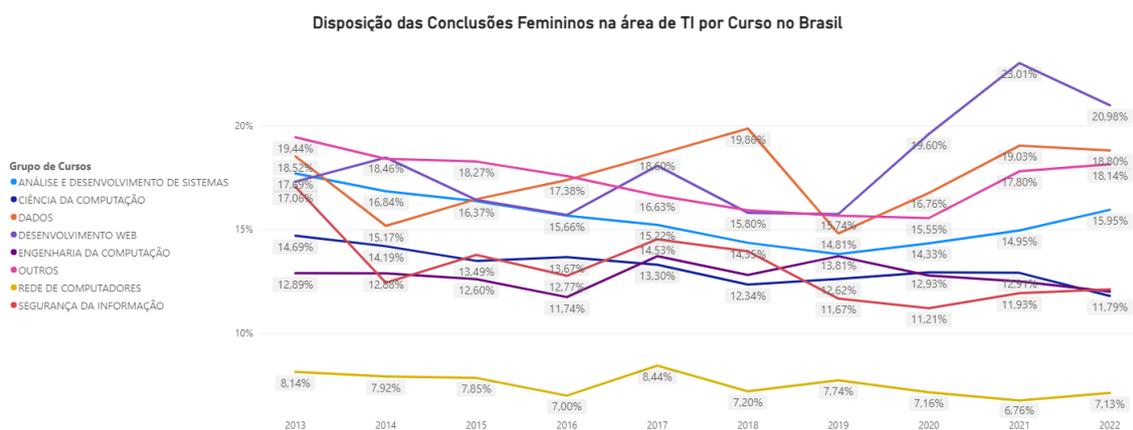


Figura 6. Distribuição das Conclusões Femininas por Ano, na área de TI, no Brasil

essas áreas continuam sendo criadas e recebendo forças para que a cada ano mais mulheres ingressem na área e a desigualdade seja cada vez menor.

5. Considerações Finais

Perante a disparidade numérica entre homens e mulheres nos cursos de tecnologia, surge a proposta deste trabalho, que tem como objetivo destacar o histórico da participação feminina nos cursos superiores de TI do Brasil, através da análise descritiva dos microdados do Censo de Educação Superior fornecidos pelo INEP, referente aos anos de 2013 a 2022. Os resultados da análise reforçam a desigualdade de gênero desde a quantidade de ingressos quanto no número de formados em todo o território nacional.

A história da computação mostra que a área passou a ser majoritariamente masculina quando os computadores passaram a ser comercializados e usados cada vez mais voltados para jogos, o que fez com que as mulheres perdessem o interesse.

Dos artigos estudados que apresentaram análises de dados, todos apresentam uma queda no percentual de mulheres na área de TI, pois consideravam dados até 2019 ou 2020. Sendo assim, o diferencial do trabalho é apresentar a análise com dados mais atuais e demonstrar o comportamento nos últimos anos da presença de mulheres na área de TI, seja ela como ingressas ou como concluinte. Entre os resultados, destaca-se o aumento de Ingressos femininos de cerca de 35% de 2013 até 2022.

Através dos números é possível perceber que o aumento de mulheres em TI cresceu devido ao aumento de vagas. Seria esse o reflexo de uma crescente procura por profissionalização na área, reflexo do avanço de tecnologias no mercado de trabalho? Em entrevista, [iMasters data], a CEO da Infojobs, Ana Paula Prado, apontou um crescimento de quase 29% no número de vagas ofertadas em 2022, em relação ao ano anterior.

A área de jogos é a responsável por atrair a grande maioria dos homens que ingressam na área de TI, devido a grande influência em suas vidas. Seriam agora, as áreas de Dados e Desenvolvimento Web (Front-end, UX/UI Design) as áreas responsáveis pela maior atração de mulheres nos últimos anos? Esse pensamento surge ao analisar a imagem 3, onde todas as áreas apresentam um crescimento nos ingressos mas essas duas se destacam.

Espera-se que os resultados desse trabalho contribuam para o avanço do conhecimento na área e forneça insights importantes para a mudança desse cenário.

Referências

- de Souza, T. P. (2017). A desigualdade de gênero no campo da tecnologia da informação. *Seminário Internacional Fazendo Gênero*, 11.
- Feitoza, R. A. A., da Silva, D. E. P., and Silveira, G. M. (2018). Parques tecnológicos em operação no Brasil: Características e desenvolvimento regional local. In *9th International Symposium on Technological Innovation*.
- iMasters (sem data). Tendência: Busca por capacitação em TI pode crescer até 20. <https://imasters.com.br/noticia/tendencia-busca-por-capacitacao-em-ti-pode-crescer-ate-20-em-2023>.
- Iwamoto, H. M. (2022). Mulheres nas STEM: um estudo brasileiro no diário oficial da união. *Cadernos de Pesquisa*, 52.
- Júnior, E. W. R., Rodrigues, A. C., Silva, I. A. R., and Ferreira, G. M. (2021). A inserção da mulher no mercado de trabalho na área da tecnologia. *Revista Eletrônica da Faculdade Invest de Ciências e Tecnologia*, 3(1).
- Leiria, A. A., dos Santos, N., Velho, V. B., Guedes, M. P., and de Borba Campos, M. (2022). Mulheres na computação: um mapeamento sistemático da literatura. *ANAIS DA MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO CESUCA-ISSN 2317-5915*, (16):15–24.
- Medeiros, A., Ferreira, I. B., Fonseca, L., and Rolim, C. (2022). Percepções sobre a tecnologia da informação por alunas de ensino médio: um estudo sobre gênero e escolhas profissionais. In *Anais do XVI Women in Information Technology*, pages 122–132. SBC.
- Porto Digital (2022). Porto digital cresce 29
- Próximo Nível - Embratel (Sem data). No dia da mulher, conheça iniciativas que querem levar mais mulheres ao mercado de TI.
- Rachel Ignatofsky. As cientistas: 50 mulheres que mudaram o mundo. <https://www.amazon.com.br/As-Cientistas-Mulheres-Mudaram-Mundo/dp/8521211724>.
- Reis, E. A. and Reis, I. A. (2002). Análise descritiva de dados. *Relatório Técnico do Departamento de Estatística da UFMG*, 1.
- Rodrigues, A. C. A., de Araujo Batista, E. D., dos Santos, C. D. F., da Silva, F. S., Gomes, G. S., de Carvalho Bento, R., de Carvalho Bento, R., Chaves, M. J. S. F., and dos Santos, R. L. (2023). Por que não TI? a baixa participação feminina em cursos de TI: Uma revisão sistemática. *RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218*, 4(1):e412565–e412565.
- Santos, C. M. (2018). Por que as mulheres “desapareceram” dos cursos de computação. *Journal da Universidade de São Paulo*.