

# Análise e reflexões sobre a diferença de gênero na computação: podemos fazer mais?

Raquel Lopes, Beatriz Maciel, Dayanny Soares, Larrysa Figueiredo, Marcus Carvalho

<sup>1</sup>Universidade Federal da Paraíba - CCAE/DCX/Campus IV  
Av. Santa Elisabete, s/n, Centro. Rio Tinto - PB. CEP 58297-000

{raquel, beatriz.maciел, dayanny.soares, larrysa.mirelly,  
marcuswac}@dcx.ufpb.br

**Abstract.** *This article presents an updated analysis of women's participation in higher technology courses in Brazil. Women represent less than 20% of incoming students and less than 16% of graduates in higher technology courses in Brazil (2021). We identified around 80 initiatives that seek to attract more women to the area, but the increase in female representation is still not significant. A deeper discussion and more permanent solutions to the problem are needed.*

**Resumo.** *Este artigo apresenta uma análise atualizada da participação das mulheres em cursos superiores de tecnologia no Brasil. Mulheres representam menos de 20% dos estudantes ingressantes e menos de 16% dos graduados em cursos superiores de tecnologia no Brasil (2021). Identificamos cerca de 80 iniciativas que buscam atrair mais mulheres para a área, mas o aumento na representação feminina ainda não é significativo. É necessário uma discussão mais profunda e soluções mais permanentes para o problema.*

## 1. Introdução

Atualmente, os cursos de Ciência da Computação e áreas afins em todo o Brasil são formados por alunos e professores na sua maioria do sexo masculino. Essa é uma tendência da área em vários locais do mundo [Sax 2017; Wang 2015]. A mulher, que teve um papel fundamental para a história da computação, por alguma razão deixou de se interessar pela área. De acordo com a organização Girls Who Code, em 2022 apenas 22% dos cientistas da computação são mulheres<sup>1</sup>. No Brasil, dados do censo do ensino superior (publicados pelo INEP) indicam que em 2021, dos quase 500 mil estudantes matriculados em cursos de ensino superior de computação<sup>2</sup> ou de áreas afins, apenas 16,7% são mulheres; olhando para o total de graduados em 2021, 15,4% são mulheres. Este não é um problema novo, essa diferença de gênero nas áreas de STEM<sup>3</sup> tem sido motivo de muitos projetos e pesquisas ao longo dos últimos anos.

São muitos os fatores que têm sido elencados como desmotivadores da participação feminina na área da tecnologia. As mulheres que pensam em seguir carreira na área percebem que podem ser duplamente isoladas. Isoladas tanto por quem está dentro da área (majoritariamente de homens) quanto por quem está fora da área [Cheryan 2020]. Este sentimento de isolamento pode fazê-las desistir de seguir a área.

---

<sup>1</sup> <https://girlswhocode.com/about-us/>

<sup>2</sup> Para este cálculo e todos os dados que seguem sobre o ensino superior brasileiro foram considerados todos os cursos da área de *Computação e tecnologia da informação e comunicação (TIC)*.

<sup>3</sup> Acrônimo em língua inglesa para "science, technology, engineering and mathematics".

Além disso, nem sempre é possível ter o apoio da família e amigos na hora de escolher a carreira na área da tecnologia, um fator psicossocial que contribui bastante sob o ponto de vista das meninas que escolhem computação [Wang 2015].

A auto-eficácia (do inglês - *self-efficacy*) [Bandura 1978] é a percepção que as pessoas têm sobre sua capacidade de concluir com êxito certas tarefas. Este é outro atributo psicossocial que influencia os estudantes ao escolher a carreira, tendo uma consequência de longo prazo. A auto-eficácia feminina para tecnologia tem se mostrado inferior à masculina: as mulheres tendem a acreditar menos em sua capacidade para a área de computação que os homens, independentemente de quanto foram expostos à área anteriormente [Cheryan 2017].

A falta de representatividade feminina na computação é um problema que afeta o mercado de trabalho, que muitas vezes lança ofertas apenas para mulheres e outras minorias como uma tentativa de aumentar a diversidade e assim aumentar a qualidade e o alcance das soluções produzidas. De um ponto de vista de igualdade de gênero, entender a razão das mulheres buscarem pouco uma área com tantas oportunidades de emprego e crescimento é motivo de reflexão e de luta para reverter a situação.

Entre 2009 e 2021 foram criados no Brasil muitos grupos de incentivo ao ingresso e permanência de mulheres na área de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). Em especial, o Programa Meninas Digitais<sup>4</sup>, criado em 2011, de grande visibilidade, tem a missão de despertar o interesse de meninas para seguirem carreira em TIC. Hoje são dezenas de projetos parceiros com a mesma finalidade espalhados pelas cidades brasileiras, além de vários outros grupos que não chegam a ser parceiros formais deste programa mas foram criados com a mesma finalidade.

O objetivo deste artigo é realizar uma análise descritiva atualizada sobre a participação de mulheres no ensino superior na área de TIC no Brasil e identificar iniciativas existentes que visam atrair mais mulheres para a área ou manter as que já se decidiram pela área de tecnologia. Com base nestes resultados discutimos sobre as razões que levam poucas mulheres a buscarem a área de tecnologia e lançamos luz sobre possíveis ações para reduzir esse *gap*.

No restante deste artigo apresentaremos: na seção 2, trabalhos relacionados. Nas seções 3 e 4 respectivamente apresentamos a análise descritiva da participação das mulheres em cursos superiores da área de TIC no Brasil e uma breve descrição de grupos de mulheres que existem para fomentar a presença feminina na área. Na seção 5 discutimos sobre esta problemática e apresentamos nossas conclusões na seção 6.

## **2. Trabalhos relacionados**

Em muitos países, incluindo o Brasil, as mulheres são menos propensas a escolher computação como sua carreira [Sax 2017]. Os dados do censo do ensino superior que analisamos neste trabalho também refletem essa mesma imagem: aqui no Brasil, em 2021, menos de 16% dos concluintes de cursos superiores na área de tecnologia são mulheres. Na análise de Cursino et al. (2021) são utilizados dados do censo de Educação Superior dos anos de 2009 a 2018. Observa-se que o número de mulheres nos

---

<sup>4</sup> <https://meninas.sbc.org.br/sobre/>

cursos das áreas de TI está diminuindo, e sugerem que dados sejam usados pelos gestores na educação com a intenção de criar métodos para aumentar a procura dos cursos por mulheres e torná-los mais atrativos para elas. Nosso trabalho realizou uma análise estatística descritiva, também por meio de dados do censo, para entender melhor a participação das mulheres. Observamos uma ligeira tendência de aumento da proporção de mulheres na área da tecnologia a partir de 2018.

Tentando trazer mais mulheres para a área, muitos projetos e comunidades têm sido criados por mulheres que atuam em TIC, para atrair mais mulheres para a área e apoiar as que já estão. Em [Frade 2021], foram investigados grupos brasileiros e portugueses que buscam a integração feminina no meio tecnológico. Percebeu-se que a motivação para a criação dos grupos é homogênea: atrair mais mulheres e ampliar a representatividade feminina na área. No trabalho de Nunes et al. (2016), os autores também analisaram estes grupos. Foi realizado um Mapeamento Sistemático para identificar as iniciativas que já existem no Brasil. Apesar de ser um estudo limitado pela falta de informações nos sites entre outros meios utilizados, concluiu-se que, mesmo com muitas iniciativas já criadas, ainda há a escassez de meninas na computação. Sete anos depois, esta é a mesma conclusão que chegamos em nosso trabalho.

De Deus et al. (2020) realizaram um estudo sobre as dificuldades de inserção de meninas na computação onde foram identificados fatores que contribuem para este problema a partir de questionários aplicados a estudantes do ensino médio. Concluíram que 10,4% a mais de homens tiveram acesso a brinquedos de cunho tecnológico na infância e 60% dos homens entendem que receberam muitos estímulos para ingressar na área da tecnologia, enquanto que apenas 25,3% das meninas receberam estímulo. Este apoio da família é fundamental para as meninas ingressarem na área (WANG, 2015).

No estudo de Santiago e de Andrade (2019) foi apresentado o “Desafio Technovation”, que visa estimular a procura feminina para as áreas ligadas à tecnologia por meio de competições, onde estudantes do Ensino Fundamental e Médio formam times para desenvolver aplicativos para a sociedade. Os participantes preenchem questionários para falarem sobre suas experiências. Observou-se que, embora a maioria dos participantes voltem para participar novamente e recomendem o projeto, não encontraram evidências de que o projeto contribui para o aumento de mulheres na tecnologia. Não é fácil avaliar os resultados reais advindos de projetos como estes e como tantos outros existentes. Os projetos propostos para atrair mulheres para esta área possuem grande relevância, no entanto, não temos tido ferramentas adequadas para acompanhar se suas contribuições estão produzindo resultados efetivos.

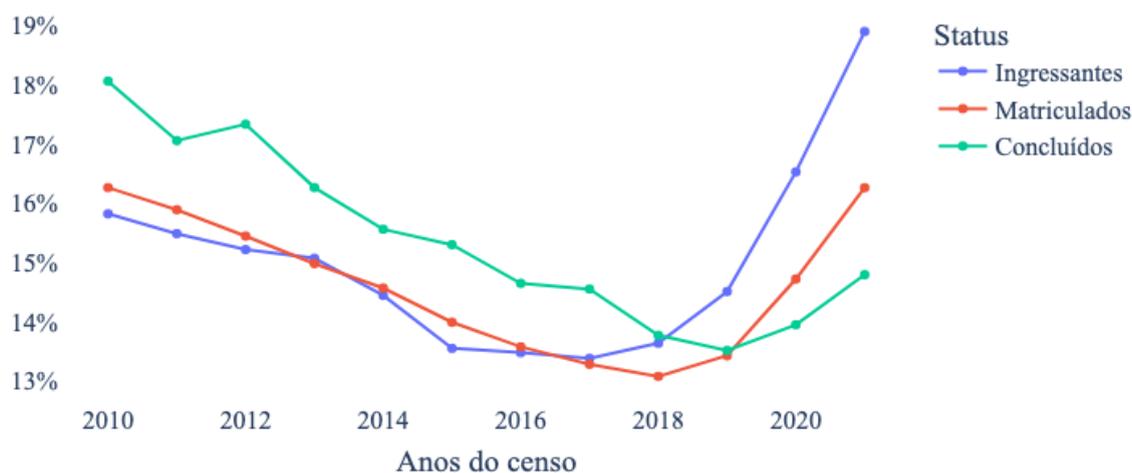
Ribeiro e Maciel (2020) afirmam que fatores pessoais, principalmente os de estados afetivos e cognitivos, influenciam na escolha da carreira em tecnologia pelas meninas, bem como fatores ambientais. Este é um resultado similar ao encontrado por Wang et al. (2015). É preciso elaborar estratégias que possam desenvolver a segurança, a auto-eficácia e a auto-confiança das estudantes para tecnologias. Ribeiro e Maciel (2020) também argumentam que experiências prévias podem influenciar as meninas de forma negativa ou positiva para a decisão. Logo, nós entramos em outra discussão de nosso trabalho: as abordagens para trazer as meninas para a computação vão depender de fatores chave como incentivo na infância e em casa. A exposição à computação ainda

na escola, nos níveis de ensino infantil a médio, são importantes para estimular as alunas e tentar mudar esta visão. Em Amador et al. (2021) é feita a análise mais introdutória sobre o fator "influência na escola" que é predominante para o afastamento das meninas da computação. A pesquisa realizada aponta que as professoras são constantemente procuradas para opiniões sobre escolha vocacional e apoio. Na nossa investigação sobre grupos que tentam atrair mais mulheres para a área, apenas um projeto envolve as professoras, nenhum envolve famílias.

Segundo Aires et al. (2018), dentro destes fatores pessoais há uma outra barreira para a inclusão das mulheres na tecnologia que é de cunho social: o machismo estrutural. Os autores apontam que o machismo estrutural leva as meninas a acreditarem que não são capazes, impedindo-as de optar por cursos na área da tecnologia. De acordo com Bian et al. (2017), esta estrutura social leva meninas muito novas a se desacreditarem como boas em tecnologia, o que na nossa visão está no cerne da questão.

### 3. Raio-X do sexo nos cursos de computação e áreas afins

A primeira parte deste trabalho é realizar uma análise exploratória sobre a presença feminina nos cursos de TIC no Brasil. Para isso, usamos os dados do censo do ensino superior disponibilizados pelo INEP<sup>5</sup>. A Figura 1 mostra a proporção de mulheres ingressantes, matriculadas e concluintes na área de TIC de 2010 a 2021 (última publicação de dados do censo do ensino superior). Entre 2010 e 2017 houve um encolhimento gradativo da proporção de estudantes mulheres ingressantes, matriculadas e concluintes na área, nos levando aos patamares mais baixos destas proporções em 2017, 2018 e 2019 respectivamente.



**Figura 1. Proporção de mulheres em cursos de TIC no ensino superior.**

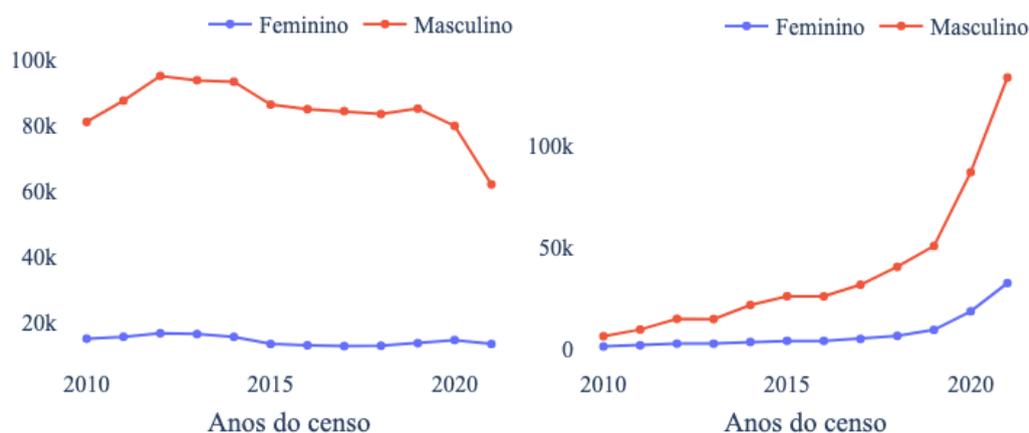
Desde 2018 temos visto tendência de aumento na proporção de mulheres ingressantes na área de TIC. Este aumento levou a proporção de mulheres ingressantes de 13,39% em 2017 para 18,9% em 2021, maior valor desde 2010. Apesar da tendência de aumento, a proporção de mulheres concluintes na área ainda não atingiu o que era em 2010, quando tínhamos mais de 22% de mulheres concluintes na área (em 2021

<sup>5</sup><https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/microdados/censo-da-educacao-superior>

temos 14,8% de mulheres concluintes). Em 2021 a proporção de mulheres matriculadas é equiparável ao que tínhamos em 2010.

As mulheres, em geral, têm buscado mais o ensino superior que os homens. De acordo com os dados do censo, entre 2010 e 2021 mais de 55% dos ingressantes no ensino superior em todos os anos são mulheres, mais de 57% dos matriculados são mulheres e quase 60% dos concluintes são mulheres. O aumento na proporção de mulheres ingressantes no ensino superior em 2020 e 2021 não é uma exclusividade da área de TIC; é um fenômeno observado em outras áreas do conhecimento também, como por exemplo na área da saúde, direito, negócios e administração.

Analisando as quantidades de homens e mulheres ingressantes em cursos da área de TIC (Figura 2), é possível perceber que houve um aumento substancial de ocupação masculina no ensino à distância (EaD) - quase 50 mil homens a mais nos cursos de 2020 para 2021. O número de mulheres também aumentou, mas não na mesma proporção. A ocupação masculina em cursos presenciais caiu substancialmente; foram quase 20 mil homens a menos que ingressaram em 2021 em relação a 2020, enquanto nesta modalidade a quantidade de mulheres não caiu tão significativamente. Como resultado destas mudanças, a proporção de mulheres na área vem aumentando lentamente.



**Figura 2. Ingressantes em cursos de TIC no ensino superior nas modalidades presencial (esquerda) e EaD (direita).**

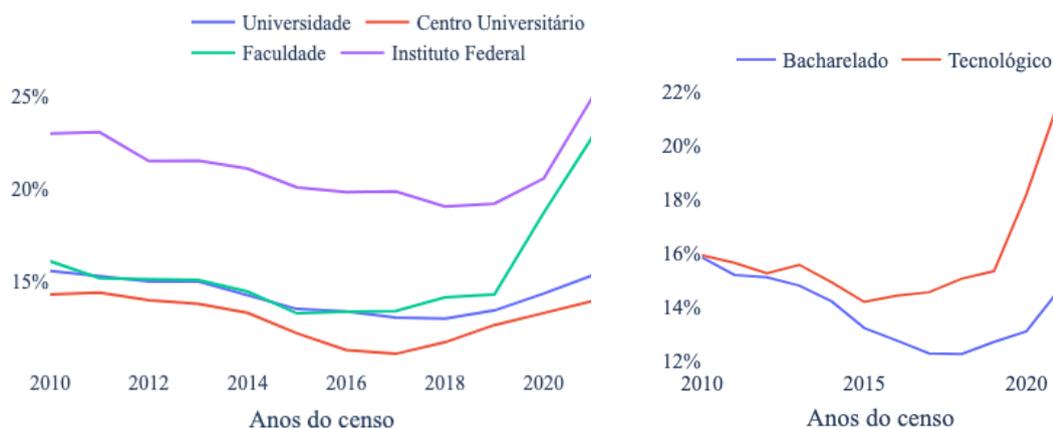
A quantidade de vagas para EaD em cursos da área de TIC aumentou muito a partir de 2018 (ver Tabela 1), passando de 296 mil vagas (2017) para mais de 1,7 milhão de vagas (2021). Enquanto isso, o ensino presencial manteve seu quadro de vagas quase constante. Assim, o número de ingressantes no ensino superior de TIC tem aumentado muito, tanto de homens quanto de mulheres, por causa do aumento de vagas na EaD.

Ano →	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>EaD</b>	181.968	211.299	297.250	296.299	421.914	697.353	1.207.649	1.730.367
<b>Presencial</b>	327.879	373.484	386.586	374.911	369.881	330.135	329.228	328.022

**Tabela 1. Quantidades de vagas em cursos de ensino superior de TIC no Brasil.**

Quando analisamos a proporção de mulheres ingressantes na área de TIC por organização acadêmica percebemos uma maior proporção em Institutos Federais de

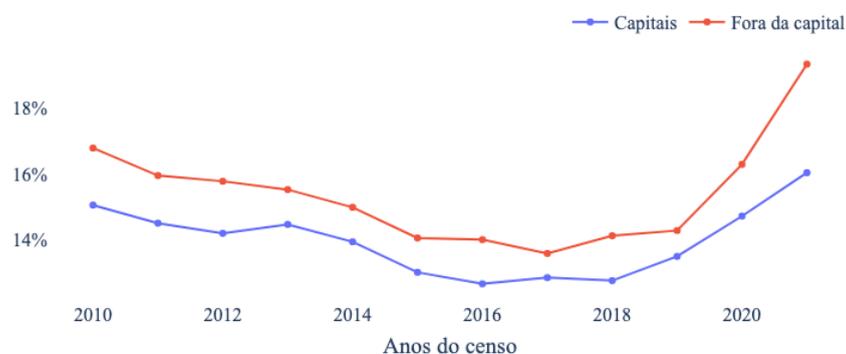
Educação (Figura 3 - esquerda). Isto pode ser um reflexo do envolvimento e aproximação da família com a área mais cedo, enquanto as alunas estão no ensino médio, o que dá para as alunas o suporte necessário para que continuem na área de tecnologia ao ingressar no ensino superior e estas alunas podem optar por se manter em institutos federais. Houve um aumento significativo na proporção de mulheres nos últimos anos tanto em institutos federais quanto em faculdades. A proporção de mulheres ingressantes em cursos superiores tecnológicos (muito ofertados em institutos federais) também vem crescendo de forma mais significativa (Figura 3 - direita).



**Figura 3. Proporção de ingressantes mulheres em diferentes tipos de organizações acadêmicas (esquerda) e graus acadêmicos (direita).**

Dentro da área de TIC, segundo a classificação usada pelo INEP, não entram os cursos de formação de professor em computação, onde está a Licenciatura em Ciência da Computação e vários outros cursos que têm alguma relação com a área. Por esta razão, as análises apresentadas aqui não incluem cursos de licenciatura, mas é possível observar que mesmo na formação de professores tão tradicionalmente buscados pelas mulheres, a proporção de mulheres na Licenciatura em Ciência da Computação foi de apenas 34% em 2021, valor bem inferior aos 73% de mulheres em outras licenciaturas.

Uma outra análise interessante é quando consideramos a proporção de mulheres ingressantes em cursos presenciais de TIC nas capitais e fora das capitais (Figura 3).



**Figura 4. Proporção de ingressantes mulheres em capitais e em outras cidades.**

A proporção de mulheres nas capitais é em média 2% menor que a proporção de mulheres ingressantes fora das capitais. Nossa hipótese é que as capitais atraem mais empresas de tecnologia e startups, resultando em uma maior oferta de empregos com bons salários para profissionais de tecnologia e levando mais jovens homens da capital a buscarem capacitação na área.

O que temos atualmente em termos de *gap* de gênero da área de TIC é uma recuperação do que foi perdido entre 2010 e 2017, mas ainda não é possível vislumbrar uma quantidade mais equiparada de homens e mulheres na área para um futuro próximo. Depois de mais de uma década de projetos e incentivos na área fica a questão: podemos fazer mais? É preciso entender a causa raiz dessa baixa participação das mulheres na tecnologia e identificar soluções.

#### **4. Grupos que visam atrair mais mulheres para a área**

Buscamos na Web informações sobre grupos e projetos que atuam sobre a temática do *gap* de gênero na área de TIC. Buscamos na engine Google o termo "grupos de mulheres computação" e também na página dos grupos parceiros do Meninas Digitais.

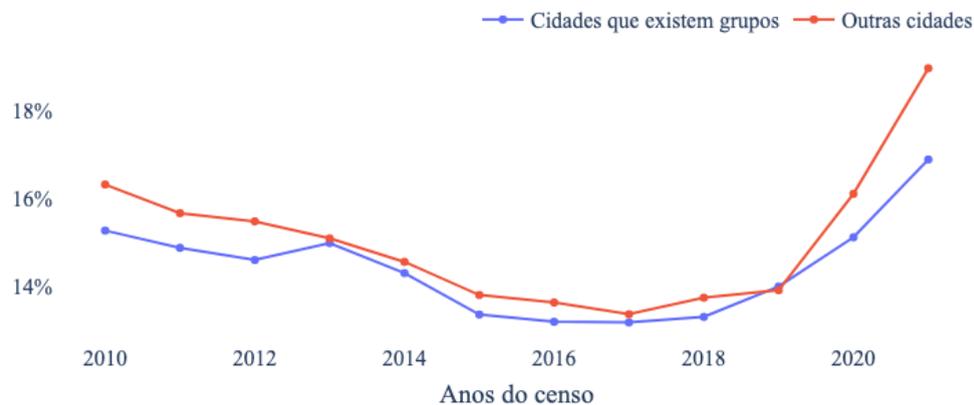
Foi possível identificar 80 grupos<sup>6</sup> que têm a finalidade de atrair mais mulheres para a área (a maioria deles são projetos parceiros do Programa Meninas Digitais) ou de capacitar mulheres por mulheres ou reunir as mulheres da instituição como uma forma de poderem se ajudar e caminhar juntas diminuindo a evasão. Durante a busca foi possível encontrar grupos mais amplos, a exemplo do PyLadies e PrograMaria que tem atuação em âmbito nacional. A maioria dos projetos no entanto são parceiros do Meninas Digitais e tem um campo de atuação mais voltado para o contexto da instituição de ensino sede e escolas de ensino fundamental e médio dos arredores.

Pelo menos 25 destes grupos (32%) têm atuação em escolas de ensino fundamental e médio, realizando eventos, palestras e oficinas com o objetivo de expor as meninas à área da tecnologia ainda na escola. Apenas um desses projetos, o Tech'n Roses, menciona que abrange além das alunas, as professoras de escolas públicas de ensino fundamental e médio. Nenhum desses grupos diz trabalhar com as famílias, mostrando-lhes a realidade sobre a área, as oportunidades de mercado que existem, desmistificando o estereótipo de que é apenas para homens.

O gráfico apresentado na Figura 4 traz a proporção de mulheres ingressantes em cursos da área TIC nas cidades onde atua pelo menos um dos grupos encontrados e nas demais cidades do Brasil. Não foi possível encontrar diferenças significativas na proporção de mulheres ingressantes em cursos de TIC nas cidades onde os grupos atuam. Nestas cidades, essa proporção é, em média, ligeiramente menor do que nas demais cidades. É possível que muitos destes grupos já tenham sido criados exatamente por se perceber uma quantidade abaixo da média (já baixa) de mulheres na área em determinados cursos. Dentre todas as cidades onde esses projetos atuam, se analisadas individualmente, percebeu-se uma tendência de crescimento no ingresso de mulheres em algumas delas, a exemplo de Campina Grande, onde atuam pelo menos três destes grupos, e de Recife.

---

<sup>6</sup> Veja informações levantadas sobre todos os grupos: <https://bit.ly/gruposdemulheres>.



**Figura 5. Proporção de ingressantes mulheres nas cidades onde encontramos pelo menos um grupo de mulheres e nas demais cidades.**

Não temos até o momento formas concretas de avaliar a eficiência desses grupos em trazer mais mulheres para a área ou em reduzir a evasão feminina nos cursos em que atuam. Os dados do censo não trazem informação de desvinculamento associada a sexo, o que nos impede de calcular métricas de evasão mais precisas para ambos os sexos.

## 5. Discussão

A baixa presença de mulheres na área de computação no Brasil pode ser atribuída a diversos fatores, como a falta de incentivo na infância/adolescência, estereótipos de gênero associados à área, à existência de um ambiente predominantemente masculino na área, entre outros. De acordo com um estudo realizado pela UNESCO (2017), podemos classificar estes fatores em: individuais, familiares, escolares e sociais.

Do ponto de vista individual, não foram identificadas razões biológicas que levam as mulheres a terem menor desempenho na área de STEM [Ceci, 2009; Ceci, 2014]. As diferenças de gênero no raciocínio espacial e matemático não advêm de bases biológicas, mas de influência ambiental e cultural. A forma como nossa sociedade está organizada ainda espera da mulher o cuidado com a casa e com os familiares; o que é muitas vezes transferido para as meninas ainda crianças e adolescentes, mas não para os meninos. Ainda jovens, meninas são encorajadas a seguir carreiras mais tradicionais, enquanto os meninos são mais incentivados a explorar o mundo da tecnologia [De Deus, 2020]. Esse treinamento para "o cuidar do outro" começa muito cedo e está muito mais atrelado a profissões em outras áreas, como saúde e educação.

Outro fator individual que vale mencionar aqui é a auto-eficácia. A auto-eficácia se refere à percepção de uma pessoa em sua própria capacidade de realizar uma tarefa ou alcançar um objetivo, sendo uma característica individual, mas influenciada pelo meio. A auto-eficácia das mulheres para tecnologias é em média inferior à dos homens. Um estudo de Bian et al (2017) sugere que meninas de 6 anos são menos propensas do que os meninos a acreditar que elas são muito inteligentes e que já nesta idade noções de genialidade de gênero são adquiridas influenciando os interesses das crianças. Estas meninas já acreditam que meninos são mais inteligentes e que STEM é para pessoas altamente inteligentes. Essas diferenças de gênero tendem a aumentar depois da infância, tornando a carreira em TIC distante para as meninas jovens. A sociedade

tende, inclusive, a esperar que os homens sejam mais "lógicos" e "racionais" do que as mulheres, o que é muitas vezes motivo de piada em todos os níveis sociais.

Ainda no campo individual, o apoio familiar e de amigos para perseguir a área de TIC é muito mais importante para as mulheres. Este foi um dos resultados de um estudo realizado com 1.739 estudantes do ensino médio e recém-formados [Wang 2015]. Homens e mulheres são incentivados para a carreira em computação por fatores diferentes e para as mulheres, o apoio da família e de amigos na hora de escolher sua profissão na área de TIC é fundamental, enquanto para os homens e para mulheres que perseguem outras áreas culturalmente mais aceitas esse fator não é tão importante.

Do ponto de vista familiar e social, como já mencionado, as meninas são mais encorajadas (mesmo que não explicitamente) a seguir carreiras mais tradicionais, enquanto os meninos são mais incentivados a explorar o mundo da tecnologia. Isso pode criar uma lacuna na exposição das meninas à tecnologia, afetando sua curiosidade, interesse na área e na própria auto-eficácia para tecnologia.

A cultura da tecnologia é vista como um ambiente de trabalho competitivo e individualista, que pode ser desencorajador para as mulheres e suas famílias. A falta de conhecimento sobre as oportunidades de trabalho na área e do ambiente real de trabalho somam-se ao excesso de dúvidas sobre sua própria capacidade, levando à baixa procura de mulheres para seguir carreira na área de TIC. Esse estereótipo que nos faz enxergar a computação como uma ciência para homens resulta em muitas mulheres sendo excluídas dessa área promissora para ambos os sexos. E mais, resulta em mais homens escolhendo esta área que parece "feita" para eles [Cheryan 2017], em um círculo virtuoso, que atrai mais homens. Existe de forma muito sutil uma campanha de proteção de fronteira por alguns homens – professores do ensino médio, meninos e homens jogando jogos online e jovens nos campi das universidades [Michell 2017].

Um outro fator social que desencoraja mulheres a seguir na área de TIC é a própria baixa representatividade feminina na área [Botella 2019]. A existência destes modelos com quem nos identificamos é muito importante para as meninas ainda crianças ou adolescentes. Encontrar mulheres que atuam na área e que se assemelham a elas próprias em todas as suas características étnicas e socioeconômicas é importante na hora de tomar decisões para sua própria carreira. Através destes modelos elas poderiam mudar a forma como avaliam sua própria capacidade e se ver trabalhando na mesma área [Cheryan 2017]. É um ciclo vicioso que precisa ser quebrado.

Para combater essas barreiras, são necessárias ações que incentivem a inclusão de mais mulheres na tecnologia, como campanhas de conscientização desde a infância, programas de mentoria, suporte para mulheres empreendedoras, e a criação de um ambiente mais inclusivo e diverso em empresas de tecnologia. É preciso também trabalhar com as famílias, para que aos poucos possamos quebrar esta imagem da computação masculina onde as mulheres não têm capacidade.

A maioria dos grupos que visam atrair mais mulheres para a área tem atividades pontuais como palestras, oficinas, cursos, muitos atuam em escolas de ensino fundamental e médio na tentativa de expor um pouco mais as meninas a esta área [Menezes 2021]. Esta exposição é muito importante, mas precisa ser continuada, persistente, para que possa de fato mudar a cultura em torno das profissões na área da

tecnologia. Dependendo de como essa exposição à área ocorre, o resultado pode ser positivo ou negativo. Temos que atingir não apenas as crianças e adolescentes, mas suas famílias e seus professores. A exposição à área desde crianças, sendo estimuladas a resolver problemas, jogar, e desenvolver o raciocínio lógico desde o ensino infantil e em casa é fundamental para mudarmos a forma como as crianças enxergam suas próprias capacidades. Assim, acreditamos que os esforços de inclusão feminina na área devem envolver também famílias e professores desde a educação infantil até o ensino médio.

As famílias precisam conhecer a área e as possibilidades promissoras do mercado de trabalho. As crianças precisam entender que não importa seu sexo, todos podem ser "muito, muito inteligentes". Os professores destas crianças, que sabem se comunicar de forma lúdica com elas, precisam ser capacitados para esta tarefa. Que as mães conheçam casos de sucesso perto delas, e não tenham medo de ver suas filhas estudando computação, mas sintam segurança de que terão um futuro promissor se gostarem da área. Cabe a nós mulheres que já estamos nesta área, abrir as portas para nossos pares, mostrando-lhes o caminho, mostrando que são capazes e tornando o ambiente mais representativo e acolhedor para elas.

## **6. Conclusões**

Neste trabalho mostramos que a participação feminina ainda é muito pequena na área de TIC do ponto de vista de proporção de estudantes em cursos superiores. Apesar dos esforços da última década em tentar reverter esta situação, e de muitos projetos, grupos e comunidades de mulheres que atuam na área, não temos conseguido êxito com a velocidade adequada. Nos últimos 10 anos a proporção de mulheres ingressantes passou de 15,49% em 2011 para 18,9% em 2021, um aumento de 3,41%. A partir de pesquisas/análises realizadas em nosso trabalho não foram encontrados projetos com foco principal em incentivar e qualificar professores, que tem poder determinante para desenvolver o olhar feminino para a tecnologia desde a infância, para prepará-las para a era digital, e menos ainda projetos voltados para questões afetivas e familiares, que são de fato os pontos de forte influência nas decisões das meninas ao escolher sua carreira.

Precisamos quebrar a crença de que a área de TIC não é para mulheres, auxiliar as nossas crianças a não acreditarem que o sexo masculino é mais capaz de lidar com tecnologias; dar às famílias informações que as façam apoiar as meninas que querem seguir carreira na área sem receios e capacitar os futuros professores de todos os níveis do ensino infantil ao médio para lidar com as demandas de uma sociedade cada vez mais tecnológica, equipando-os com as habilidades e conhecimentos necessários para ensinar a próxima geração de estudantes. A mudança de paradigma depende de toda a sociedade, mas acreditamos que nós, mulheres da área, temos um papel fundamental.

No contexto do Brasil, são necessárias políticas governamentais que promovam a igualdade de gênero na área de TIC e o incentivo e inclusão de mulheres na educação e no local de trabalho. Também é necessária a conscientização da sociedade sobre a importância da diversidade e da inclusão em TIC, movimento que já começou e tem levado muitas empresas e organizações a implementar políticas e programas para atrair e reter mais mulheres e minorias na área de computação.

## **Agradecimentos**

Este trabalho foi realizado com apoio da UFPB e da empresa ServiceNet através de bolsas de iniciação tecnológica e de pesquisa.

## **Referências**

- Amador, B., Turato, P., Hoger, M., Santos, L., Bim, S. and Berardi, R. (2021) "O papel das professoras no incentivo à carreira de Computação para meninas no Ensino Fundamental". In *Anais do XV Women in Information Technology*, (pp. 131-140). Porto Alegre: SBC. doi:10.5753/wit.2021.15849
- Aires, J., Mattos, G., Oliveira, C., Brito, A., Aragão, A., Alves, S., Coelho, T. and Moreira, G. (2018) "Barreiras que Impedem a Opção das Meninas pelas Ciências Exatas e Computação: Percepção de Alunas do Ensino Médio". In *Anais do XII Women in Information Technology*. Porto Alegre: SBC. doi:10.5753/wit.2018.3378
- Bandura, A. Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Advances in Behaviour Research and Therapy*, Volume 1, Issue 4, 1978, pgs. 139-161, ISSN 0146-6402, doi: [https://doi.org/10.1016/0146-6402\(78\)90002-4](https://doi.org/10.1016/0146-6402(78)90002-4).
- Bian, L., Leslie, S.J. and Cimpian, A. (2017) "Gender stereotypes about intellectual ability emerge early and influence children's interests". In *SCIENCE*, Vol 355, Issue 6323, janeiro.
- Botella, C., Rueda, S., López-Iñesta, E. and Marzal, P. (2019). "Gender diversity in STEM disciplines: a multiple factor problem". In *Entropy* 21 (1).
- Ceci, S. J., Williams, W. M. and Barnett, S. M. (2009) "Women's underrepresentation in science: Sociocultural and biological considerations". In *Psychological Bulletin* 135, Vol 2, 218–261, 2009.
- Ceci, S. J., Ginther, D. K., Kahn, S. and Williams, W. M. (2014) "Women in Academic Science: A Changing Landscape". *Psychological Science in the Public Interest*. Vol 15(3): 75-141.
- Cheryan, S., Ziegler, S. A., Montoya, A. K. and Jiang, L. (2017) "Why are some STEM fields more gender balanced than others?". In *Psychological Bulletin*, 143(1), 1–35.
- Cheryan, S., Lombard, E. J., Hudson, L., Louis, K., Plaut, V. C., and Murphy, M. C. (2020) "Double isolation: Identity expression threat predicts greater gender disparities in computer science". In *Self and Identity*, 19(4), 412–434. <https://doi.org/10.1080/15298868.2019.1609576>
- Cursino, A., and Martinez, J. (2021) "Análise Estatística Descritiva e Regressão da Inserção das Mulheres nos Cursos de TI nos Anos de 2009 a 2018". In *Anais do XV Women in Information Technology*, (pp. 21-30). Porto Alegre: SBC. doi:10.5753/wit.2021.15838
- de Deus, S., Freire, S., and de Farias, C. (2020) "Um Estudo sobre as Dificuldades de Inserção de Meninas na Computação". In *Anais do XIV Women in Information Technology*, (pp. 274-278). Porto Alegre: SBC. doi:10.5753/wit.2020.11309

- Frade, R. (2021) "Comunidades de mulheres em tecnologia: estudo comunicacional e organizacional". In *Anais do XV Women in Information Technology*, (pp. 41-50). Porto Alegre: SBC. doi:10.5753/wit.2021.15840
- Menezes, S. K. de O. and dos Santos, M. D. F. (2021) "Gênero na Educação em Computação no Brasil e o Ingresso de Meninas na Área – uma Revisão Sistemática da Literatura". In *Revista Brasileira de Informática na Educação*. 29. 456-484. 10.5753/rbie.2021.29.0.456.
- Michell, D., Szorenyi, A., Falkner, K. and Szabo, C. (2017) Broadening participation not border protection: how universities can support women in computer science. In *Journal of Higher Education Policy and Management*, 39:4, 406-422, DOI: 10.1080/1360080X.2017.1330821
- Nunes, M., Louzada, C., Salgueiro, E., Andrade, B., de Lima, P. and Figueiredo, R. (2016) "Mapeamento de iniciativas brasileiras que fomentam a entrada de mulheres na Computação". In *Anais do X Women in Information Technology*, (pp. 56-60). Porto Alegre: SBC. doi:10.5753/wit.2016.9701
- Ribeiro, K. and Maciel, C. (2020) "Fatores de Influência na Escolha pela Continuidade da Carreira em Computação pelas Estudantes de Ensino Médio Técnico em Informática". In *Anais do XIV Women in Information Technology*, (pp. 40-49). Porto Alegre: SBC. doi:10.5753/wit.2020.11274
- Santiago, S. and de Andrade, C. (2018) "Iniciativas de Inserção de Mulheres no Mercado de Tecnologia da Informação: Análise das experiências de participantes brasileiros do Desafio Technovation". In *Anais do XII Women in Information Technology*. Porto Alegre: SBC. doi:10.5753/wit.2018.3373
- Sax, L. J., Lehman, K. J., Jacobs, J. A., Kanny, M. A., Lim, G., Monje-Paulson, L. and Zimmerman, H. B. (2017) "Anatomy of an enduring gender gap: The evolution of women's participation in computer science". In *The Journal of Higher Education*, 88(2), 258-293. DOI: 10.1080/00221546.2016.1257306.
- UNESCO report (2017) "Cracking the code: girls' and women's education in science, technology, engineering and mathematics (STEM)". Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000253479> (acessado em 05/04/2023).
- Wang, J., Hong, H., Ravitz, J. and Ivory, M. (2015) "Gender differences in factors influencing pursuit of computer science and related fields". In *Proceedings of the 2015 ACM Conference On Innovation And Technology in Computer Science Education* (pp. 117-122). doi: 10.1145/2729094.2742611