

Percepções sobre a tecnologia da informação por alunas de ensino médio: um estudo sobre gênero e escolhas profissionais

Ana Medeiros, Isadora B. M. C. Ferreira, Lucas Fonseca, Cledja Rolim

Instituto Federal de Alagoas (IFAL)

Rodovia estadual AL-110 – 57.317-291 – Arapiraca – AL – Brasil

{abom1,ibmcf1}@aluno.ifal.edu.br, {lucas.fonseca, cledja}@ifal.edu.br

Abstract. *The participation of women in some areas of work still faces challenges today, a fact that is confirmed by the low number of women working in technology related fields. In this context, this study analyzes how 210 young women from public high schools in the municipality of Arapiraca - AL understand themselves in the face of higher education courses in information technology, as a possibility of choice for a college degree. The research, conducted through an electronic questionnaire, is qualitative and quantitative and brings up questions inherent to the technological, social, and gender universe.*

Resumo. *A participação de mulheres em algumas áreas de trabalho ainda encontra desafios em seu dia a dia, fato que é confirmado no baixo número de mulheres atuando em áreas relacionadas à tecnologia. Nesse contexto, este estudo analisa como 210 jovens mulheres de escolas públicas do município de Arapiraca, cursantes do ensino médio, se compreendem frente aos cursos superiores de tecnologia da informação, como possibilidade de escolha para um curso superior. A pesquisa, realizada por meio de um questionário eletrônico, é de natureza qualitativa e quantitativa e traz questões inerentes ao universo tecnológico, social e de gênero.*

1. Introdução

Ao contrário da percepção atual, baseada em estereótipos de que mulheres não pertencem à área da computação, a presença feminina nesta área é imprescindível desde os seus primórdios. Augusta Ada Byron Lovelace é um dos nomes mais conhecidos na história da computação, por seu trabalho matemático em colaboração com Charles Babbage, que serviu como a base teórica para a construção do computador moderno.

Além dela, milhares de outras mulheres estiveram presentes no processo de construção e evolução da computação, principalmente no período da segunda guerra mundial, quando eram chamadas de “calculadoras” ou “computadoras” e, frequentemente, eram consideradas boas candidatas à programação, por ser um trabalho que exigia paciência, persistência e perfeccionismo [Gürer, 2002].

Entretanto, com a popularização dos computadores pessoais, o trabalho que, frequentemente, era associado como feminino adquiriu uma nova percepção diante da sociedade. Por meio de empresas como IBM e Apple, o uso pessoal das máquinas se expandiu, principalmente, com a finalidade lúdica dos jogos, os quais tinham os homens

como principal público alvo. Essa expansão consolidou ainda mais a narrativa de que computadores são “coisas de menino” [Henn, 2014].

No Brasil, os dados do INEP sobre Educação Superior em Computação revelam que, desde 2001, quando o total de estudantes femininas matriculadas em cursos de nível superior em computação era de 24,09%, as mulheres perderam mais de 10% de sua representatividade, totalizando, em 2017, apenas 13,95% do quantitativo de alunos matriculados [Nunes Azevedo *et al.* 2020]. Esses dados entram em contraste com o papel que vem sendo assumido pelas mulheres no meio acadêmico, visto que estas correspondem a 55,4% do total de estudantes que ingressaram nas universidades no ano de 2017, segundo o Censo da Educação Superior 2017.

O município de Arapiraca - AL, onde a pesquisa foi realizada, teve uma população estimada pelo IBGE de 234.309 pessoas no ano de 2021. Entretanto, por ser a segunda maior cidade do estado, apresenta uma região metropolitana composta por 19 municípios, que totalizam mais de 500 mil habitantes. Essa conjuntura garante à cidade um bom dinamismo comercial, mas com tímidas iniciativas voltadas para a área de TI, fato comprovado pela falta de informações encontradas online sobre a temática.

Nessas circunstâncias, o percentual de jovens mulheres que ingressam no curso de Sistemas de informação (SI) na cidade é bem menor do que o número de homens matriculados, segundo dados publicados por Silva *et al.* (2019). Nesse estudo, foi documentado que, das 40 vagas oferecidas no curso de Sistemas de Informação do Instituto Federal de Alagoas - Campus Arapiraca no primeiro semestre de 2019, apenas 5 foram preenchidas por mulheres, totalizando 12,5% das vagas ofertadas.

Diante desse contexto de disparidade, questionamentos são levantados: *quais fatores influenciam a escolha profissional das meninas? Quais suas percepções e conhecimentos sobre a área? Como as percepções destas jovens estão relacionadas ao baixo número de mulheres atuando em Tecnologia da Informação (TI)?*

Levando em conta esses questionamentos, este artigo objetiva compreender quais impedimentos de ordem estrutural, ideológica e social dificultam a inserção de meninas nesse campo de estudo, ao mesmo tempo em que analisa a visão e a opinião das alunas sobre a área de informática.

Este artigo está organizado da seguinte forma: na Seção 2 é apresentada a metodologia utilizada para a coleta e análise dos dados, seguida pelos resultados obtidos, expostos na Seção 3. A Seção 4 é formada pela discussão dos principais resultados obtidos na seção anterior e, por fim, as conclusões na Seção 5.

2. Metodologia

A pesquisa, de natureza qualitativa e quantitativa, teve início em setembro de 2021, com a leitura de artigos para a formulação do questionário, que foi aplicado para as alunas do ensino médio da rede pública da cidade de Arapiraca - AL. Entre os materiais lidos, citamos AIRES *et al.* (2018), HOLANDA *et al.* (2017), FIGUEIREDO *et al.* (2017) e SIDNEI *et al.* (2020). O questionário foi desenvolvido utilizando a plataforma *google forms*, e contou com 33 perguntas, objetivas e discursivas, que buscavam caracterizar o

perfil das alunas, bem como suas percepções e conhecimentos sobre a área de tecnologia da informação.

Inicialmente, na perspectiva de testagem do instrumento, um questionário piloto foi aplicado para 21 alunas do ensino médio técnico do Instituto Federal de Alagoas - Campus Arapiraca, que, além de responderem as questões, preencheram também uma seção de perguntas que buscavam avaliar a clareza e a concisão do questionário. A partir da avaliação feita pelas 21 alunas e pelos pesquisadores, o questionário foi melhorado — em relação a ordem das perguntas, ortografia e reescrita de alguns itens. A partir do aprimoramento, o questionário¹ foi aplicado para 210 alunas do 1º, 2º e 3º anos do ensino médio de 5 escolas estaduais de Alagoas.

O contato com as alunas foi feito através das direções e coordenações das escolas, que enviaram, nas plataformas digitais de avisos das escolas, o endereço do questionário eletrônico junto com um material didático elaborado pela equipe. Este material continha dados sobre as mulheres atuantes na área da tecnologia da informação, a motivação para a pesquisa e instruções para responder o questionário. Acreditamos que isto não interferiu nas respostas das alunas, já que o material apenas introduzia o problema da baixa quantidade de mulheres na área. A coleta de dados durou 15 dias, após os quais iniciou-se a análise dos dados coletados. Esta análise foi realizada com os recursos disponibilizados pela plataforma de elaboração do questionário e com planilhas eletrônicas.

3. Resultados

O questionário foi subdividido em 4 blocos, que ao todo tinham 33 perguntas: no primeiro, buscou-se caracterizar o perfil das participantes; no segundo, as perguntas tinham o objetivo de avaliar as percepções das participantes sobre elas mesmas; o terceiro buscou avaliar suas percepções sobre a área da Tecnologia da Informação (TI) e o quarto bloco avaliou os estereótipos e estigmas que cercam a área. Por questões de limitação de espaço, neste artigo são apresentados os resultados de 21 perguntas. Estes blocos são discutidos em detalhes nas subseções a seguir.

3.1. Perfil das participantes

Este bloco foi composto por 14 perguntas objetivas e dissertativas, que buscaram caracterizar o perfil das participantes do questionário. Como por exemplo, sua idade, a escola em que estudava, e outras questões de identificação pessoal, além de questões para compreender seu acesso à tecnologia. Os resultados mais relevantes estão a seguir.

A faixa etária das participantes ficou distribuída com relativa uniformidade, mostrando predominância para as que possuem de 15 a 18 anos (91,9%). Em relação às questões raciais, as alunas, em sua maioria, se autodeclararam: pardas (58,1%), brancas (21%) e pretas (13,3%).

As próximas perguntas tiveram o objetivo de compreender o acesso das alunas, em ambiente doméstico, a computadores, *smartphones* e *tablets* (Figura 1). É perceptível que poucas alunas possuem acesso a computadores, com 72,4% delas

¹ O questionário está disponível em: <https://forms.gle/VoGKxEDFbaMNsagu7>

declarando não ter acesso nem de forma compartilhada nem de forma individual. Já em relação aos *smartphones* e *tablets*, o cenário é diferente, com a maioria das alunas (75,7%) tendo acesso a esses aparelhos de forma individual. Esses resultados são ilustrados na figura 1.(a) e 1.(b).

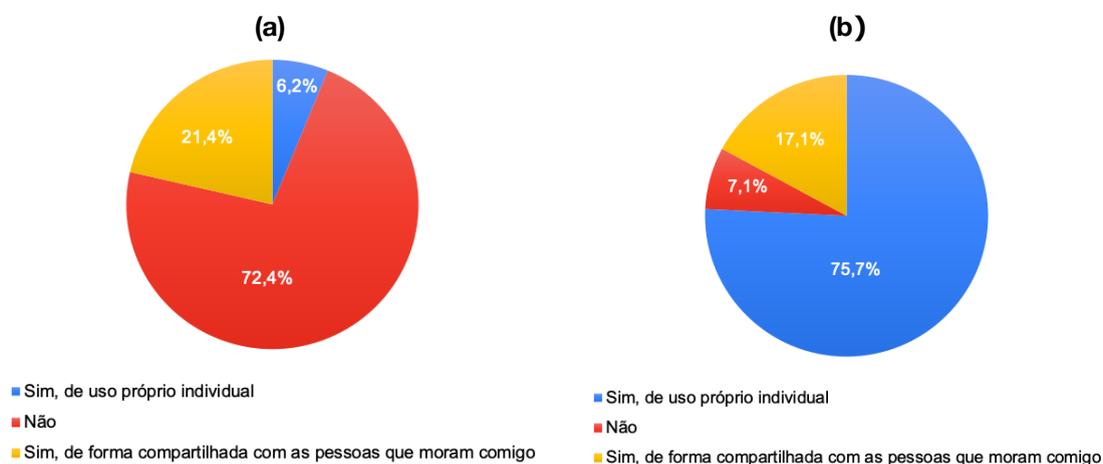


Figura 1. (a) Resultado da pergunta "Você tem acesso a computadores em sua residência?"; (b) Resultado da pergunta "Você tem acesso a Smartphones e Tablets em sua residência?"

Em seguida, buscou-se analisar o contato das alunas com a área de TI no ambiente escolar, por meio de aulas, palestras, oficinas e trabalhos escolares. Os resultados da pergunta "*No ambiente escolar, você já teve algum contato com a Informática? Através de aulas de informática, oficinas ou trabalhos escolares por exemplo?*" estão apresentados na Figura 2. Paralelamente, observa-se que, quando questionadas sobre sua área de conhecimento favorita, a maioria das estudantes escolheu humanas (39,5%), seguida de ciências da natureza (23,3%), exatas (20%) e, por último, linguagens (17,1%).

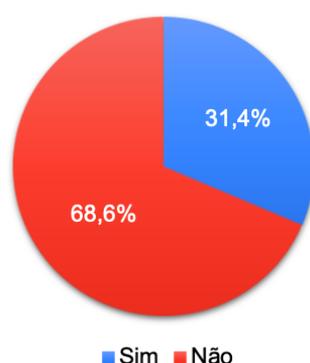


Figura 2. Resultado da pergunta " No ambiente escolar, você já teve algum contato com a Informática? "

Com a pergunta "*Você conhece alguma pessoa atuante na área?*", os resultados foram bem divididos, com 60% das alunas afirmando que não conhecem ninguém atuante na área. Em seguida, foi direcionada outra pergunta para as 40% que responderam conhecer, indagando se esta pessoa é uma mulher, e 53% das respostas

afirmaram que sim. Quando questionadas sobre sua relação com a pessoa, respostas como “conhecido(a)”, “primo(a)” e “professor(a)” foram frequentes.

3.2. Percepções das participantes sobre elas mesmas

Essa seção apresentou 7 perguntas objetivas e dissertativas, que tiveram o objetivo de entender como as próprias participantes se compreendiam e como essa percepção se relaciona com a área de TI.

Para levantar dados sobre como as respondentes avaliam sua própria capacidade, foi realizada a pergunta *"Você se considera capaz de cursar computação ou algum outro curso na área de informática?"*. A maioria das alunas respondeu que sim (66,7%), enquanto 30,5% responderam que talvez e 2,9% que não. Apesar de os números terem mostrado um cenário relativamente positivo, o depoimento de uma das respondentes chamou bastante a atenção. Quando pedida para descrever, em poucas palavras, a área de informática, a aluna escreveu: *"Meu pai me ensinou um pouco sobre informática, meu irmão mais velho tem bastante experiência também, eu queria aprender mais só que não achei que fosse capaz de aprender, mais eu gostaria de entender mais sobre"* (sic). Esse relato solidifica a premissa de que muitas meninas ainda se sentem inseguras em aprender informática.

Quando questionadas sobre considerar trabalhar na área de informática, as estudantes mostraram interesse considerável na área, conforme ilustrado na Figura 3. Esse resultado corrobora com resultados obtidos por HOLANDA *et. al.* (2017), em que um bom número de meninas afirmou estar pensando em fazer um curso de ensino superior em computação.



Figura 3. Resultado da pergunta “Você já considerou trabalhar na área de informática?”

Para as estudantes que responderam ter interesse em trabalhar na área, foi feita uma pergunta discursiva, em que elas teriam que relatar os motivos que despertaram tal interesse. Os principais motivos apresentados foram as boas oportunidades de emprego (67,7%), seguido pela afinidade (29,2%) e indicação de outra pessoa que já trabalha na área (14,6%).

O mesmo foi feito com as meninas que responderam não mais considerar trabalhar na área, buscando compreender as razões que as afastaram da área de TI. As principais razões apontadas foram, em ordem decrescente de incidência: 1 - Falta de afinidade/ identificação com a área ou ter um interesse maior por outra área; 2 - Falta de experiência/ contato com a área; 3 - A falta de oportunidades/ não ter como praticar por não ter computador.

Outra questão aplicada foi "*Como você classificaria seu conhecimento acerca da área de Informática?*", o resultado é apresentado na Figura 4.

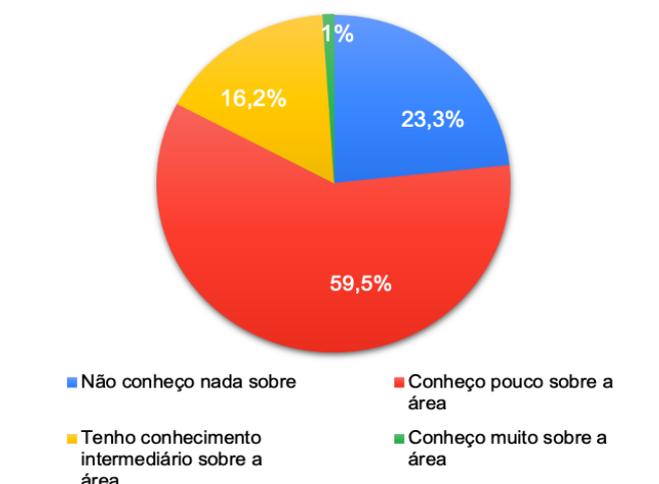


Figura 4. Resultado da pergunta "Como você classificaria seu conhecimento acerca da área de Informática?";

Em relação à pergunta "*Você tem alguma experiência com a área de informática? (sabe programar, consertar computadores, criar sites, etc..)*", 84,8% das alunas responderam não e apenas 15,2% responderam que tinham.

3.3. Percepções das participantes sobre a área de TI

O terceiro bloco do questionário buscou compreender como a área de TI era vista pelas estudantes e também seus conhecimentos sobre a área. Esse bloco foi formulado com 8 perguntas objetivas e dissertativas.

Com o intuito de analisar o conhecimento que as alunas apresentam sobre a área de TI, duas perguntas foram feitas: a primeira listava 7 cursos de ensino superior na área e pedia para que as alunas marcassem aqueles que elas conheciam ou já ouviram falar em algum momento. As respostas mais frequentes foram Engenharia de Computação (49,5%), Ciência da Computação (43,3%) e Sistemas de Informação (30%), entretanto a opção "não conheço nenhum dos cursos listados" também teve destaque, com 20% das respostas.

A segunda pergunta, que era dissertativa, questionava o que uma pessoa que trabalha com informática faz e obteve resultados frequentes como "trabalha com programação", "trabalha com word e excel" e "trabalha criando sites". Além disso,

10,5% das respostas afirmaram não saber. Desse modo, é possível concluir que ainda há estudantes que têm pouquíssimo contato com a área.

Em outra questão dissertativa, as alunas foram levadas a responder à pergunta: *"Em poucas palavras, como você descreveria a informática? Digite as primeiras palavras que lhe vierem à mente"*. Dentre as palavras mais mencionadas, figuram inovação, importante, necessária e futuro, solidificando a visão positiva que a maioria das alunas parece ter sobre a área. Contudo, alguns relatos como *"Um ramo promissor para intelectuais"*, *"Oportunidade para poucas pessoas"* e *"Conhecimento que poucas pessoas têm"*, levam a crer que muitas meninas enxergam a informática como complexa, extensa e limitada às pessoas consideradas "intelectuais" ou "inteligentes".

Ainda na tentativa de compreender a percepção das alunas sobre a área e como tal percepção foi criada, foi feita a pergunta *"Tendo em vista as opções apresentadas abaixo, quais te ajudaram a construir sua visão/conhecimento sobre as pessoas que trabalham com informática?"*, em que foram listadas 4 alternativas (redes sociais, filmes e séries, jornais e revistas e exemplos pessoais) e a opção de digitar outra, caso fosse necessário. Nos resultados, 76,2% das alunas marcaram a opção "redes sociais", 37,1% marcaram "filmes e séries", 33,3% marcaram "exemplos pessoais" e 27,6% escolheram a opção "jornais e revistas". Algumas alunas também falaram que suas percepções são decorrentes de cursos que elas fizeram na área (1,5%).

A seguir, foram feitas as perguntas *"Você considera Informática uma área com prestígio social?"* e *"De acordo com os seus conhecimentos e percepções sobre a informática, como você acha que é a faixa salarial de um(a) profissional atuante na área?"*. Os resultados estão apresentados nas Figuras 5. (a) e 5. (b), respectivamente.

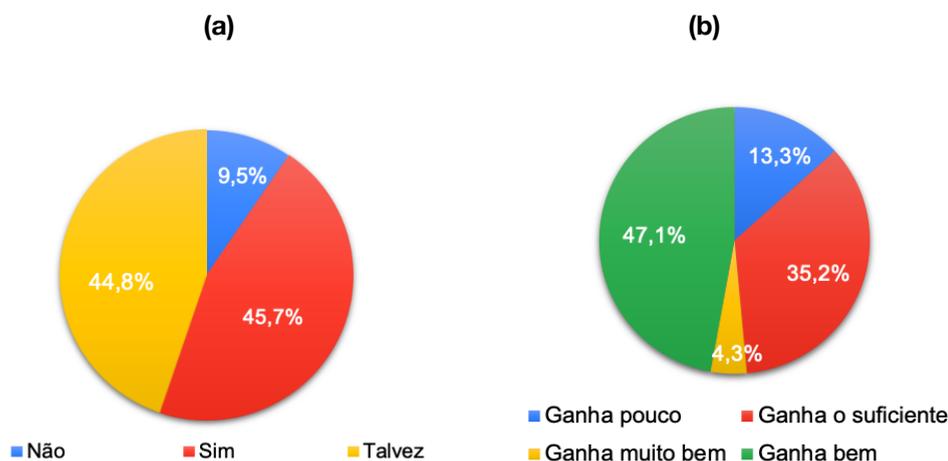


Figura 5. (a) Resultado da pergunta "Você considera Informática uma área com prestígio social?"; (b) resultado da pergunta "De acordo com os seus conhecimentos e percepções sobre a informática, como você acha que é a faixa salarial de um(a) profissional atuante na área?"

3.4. Estereótipos sobre mulheres na área de informática

O último bloco de perguntas foi composto por 4 perguntas, e visava analisar como os estereótipos sobre as mulheres em TI afetam as escolhas e percepções das alunas de ensino médio sobre a área. Nesse sentido, foram feitas as perguntas "Você acha que a mulher pode sofrer algum tipo de preconceito ou discriminação por escolher atuar na área de informática?" e "Você acredita que, como mulher que decidisse cursar informática, você receberia o mesmo salário, apoio e oportunidades que um homem com as mesmas qualificações profissionais que você?", as respostas figuram nas Imagens 6. (a) e 6. (b), respectivamente.

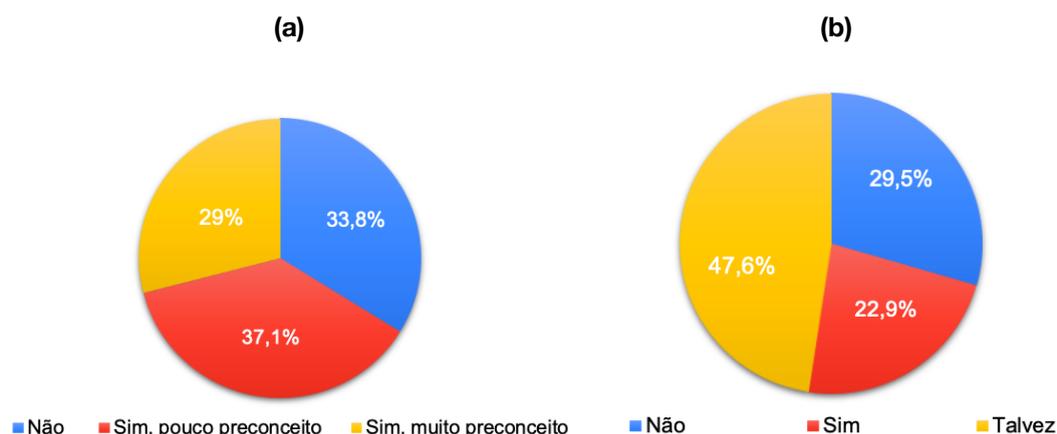


Figura 6. (a) Resultado da pergunta "Você acha que a mulher pode sofrer algum tipo de preconceito ou discriminação por escolher atuar na área de informática?"; (b) resultado da pergunta "Você acredita que, como mulher que decidisse cursar informática, você receberia o mesmo salário, apoio e oportunidades que um homem com as mesmas qualificações profissionais que você?"

Outro aspecto avaliado foi como as famílias das alunas reagiriam se ela decidisse seguir carreira em TI, com a pergunta "Se você decidisse seguir carreira em áreas relacionadas à tecnologia, você acha que sua família apoiaria e incentivaria sua escolha profissional?". Nos resultados, 81,4% das alunas responderam "Sim", 16,7% "talvez" e 1,9% "Não".

O último passo da análise contou com uma pergunta em que elas poderiam selecionar mais de uma resposta, dentre as nove afirmações, aquelas com as quais elas concordavam. A seguir, figuram as afirmativas assim como a porcentagem de alunas que as selecionaram.

- 44,8% do total de alunas acredita que as mulheres recebem menos apoio quando optam por cursos na área da informática;
- 43,3% das meninas identificaram que os cursos de ensino superior na área de Informática são mais difíceis;
- 41,9% das meninas concordam que é mais difícil uma mulher conseguir cargos de liderança na área de informática;
- 35,2% das respondentes afirmam que é mais difícil para uma mulher conseguir emprego na área de informática.
- 28,1% concordam que as mulheres possuem mais aptidão para profissões nas áreas de humanas e da saúde;

- **23,3%** das alunas relataram que a grande quantidade de homens em cursos de informática é intimidante;
- **22,4%** das alunas concordam que as mulheres podem ser taxadas como "masculinas" se decidirem cursar informática;
- **21%** acreditam que os homens geralmente possuem mais aptidão e afinidade com tecnologia quando comparados às mulheres;
- **14,3%** reconhecem que é difícil conciliar a demanda do curso com os afazeres domésticos.

Os resultados encontrados nesta última pergunta reforçam e aprofundam resultados encontrados no artigo de AIREZ *et. al.* (2018) intitulado "Barreiras que Impedem a Opção das Meninas pelas Ciências Exatas e Computação: Percepção de Alunas do Ensino Médio". Em ambos foi constatado que os estereótipos machistas, ainda vivos nas mentes das meninas, constituem uma importante barreira à presença de mulheres na informática.

4. Discussão dos resultados

Após a análise das 210 respostas, alguns pontos se mostraram interessantes e passíveis de análise mais aprofundada:

- De modo geral, a área de informática foi bem vista entre as alunas e muitas consideram seguir na área. Entretanto, o ambiente escolar parece estimular pouco, ou até desestimular, as alunas, pois muitas afirmaram ter tido contato com a área no ambiente escolar e mesmo assim não se acham capazes de seguir na área. A parcela de alunas que não se considera capaz de cursar algum curso na área de informática é maior entre as que já tiveram algum tipo de contato com a área no ambiente escolar. As que nunca tiveram contato, em maioria, se acham capazes de cursar algum curso na área.
- A família parece desempenhar papel fundamental na percepção das alunas em relação à sua própria capacidade de cursar algum curso na área de TI, visto que a maioria que afirmou ter capacidade também marcou que sua família incentivaria e apoiaria sua escolha profissional. Por outra perspectiva, dentre as alunas que relataram não ter o apoio familiar, 75% afirmaram que nunca cogitaram a possibilidade de trabalhar na área.
- Outro fator que parece influenciar a percepção das alunas sobre sua capacidade de estudar ou trabalhar com informática é conhecer alguém atuante em TI. As alunas que conhecem alguém foram as que mais se declararam como capazes de estudar algum curso na área de informática.

5. Conclusões

Neste estudo, foram apresentados os resultados de uma pesquisa com alunas do ensino médio da rede pública estadual da cidade de Arapiraca-AL. A pesquisa buscou compreender a percepção destas jovens sobre a área de TI, procurando, também, entender as autopercepções das alunas.

Inicialmente, foi possível concluir que, para estas jovens, a maioria tendo entre 15 e 18 anos, a área da tecnologia da informação é vista como uma ótima opção de escolha profissional. Entretanto, diversas barreiras acabam afastando-as da informática. As principais identificadas nessa pesquisa foram a falta de apoio familiar e estrutural, os estereótipos e estigmas machistas que cercam a área e também as dificuldades que a mulher enfrenta nos cursos de ensino superior e no mercado de trabalho.

Desse modo, é perceptível que esta área carece de iniciativas de incentivo para as meninas do ensino médio, que mostrem a área de TI de uma forma lúdica e com as ferramentas que elas têm acesso, como as redes sociais. Além disso, também são necessárias iniciativas que fomentem a autoestima dessas jovens, principalmente em relação ao meio acadêmico, onde elas, segundo os resultados dessa pesquisa, se mostram com grande potencial, mas com muitas inseguranças. Por fim, as autoras deste artigo, dando continuidade ao projeto de pesquisa em andamento, farão a criação de um site que servirá como ponto de apoio para estas jovens, mostrando iniciativas e cursos na área que elas podem fazer, desse modo, contribuindo para a construção da equidade de gênero na área de TI.

6. Agradecimentos

Os autores são gratos ao governo brasileiro, através da PRPPI-IFAL (Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação) por financiar este projeto de pesquisa.

7. Referências

- Aires, J., Mattos, G., Oliveira, C., Brito, A., Aragão, A., Alves, S., Coelho, T., & 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
- de Holanda, M., Mourão, R., Ramos, G., de Araújo, A., & Walter, M. (2017). Uma Pesquisa com Alunas do Ensino Fundamental e Médio sobre os Cursos da Área de Computação. In Anais do XI Women in Information Technology. Porto Alegre: SBC. doi:10.5753/wit.2017.3425
- Figueiredo, K., Vitorassi, R., Monteiro, E., & Carneiro, S. (2017). Percepções de alunas de Ensino Médio sobre as subáreas da Computação. In Anais do XI Women in Information Technology. Porto Alegre: SBC. doi:10.5753/wit.2017.3410
- Gürer, D. (2002). Pioneering women in computer science. SIGCSE Bull, 34(2), 175–180. <https://doi.org/10.1145/543812.543853>

- Henn, S. (2014). When Women Stopped Coding. NPR. <https://www.npr.org/sections/money/2014/10/21/357629765/when-women-stopped-coding>
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2021). <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/al/arapiraca/panorama>
- INEP, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. (2018). Censo da educação superior 2017.
- Nunes Azevedo, J. K., Figueiredo Medeiros, K. da S., Maciel, C., & Amélia Bim, S. (2020). Análise de Perfil dos Associados da Sociedade Brasileira de Computação: Um Recorte de Gênero. *Memórias De Congressos UTP*, 77-84. Recuperado a partir de <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/memoutp/article/view/2492>
- Sidnei, S., Miranda, M., & de Paula, S. (2020). Por que as mulheres são minoria nos cursos de computação? Um estudo de caso desta situação na cidade de Ouro Branco-MG. In *Anais do XIV Women in Information Technology*, (pp. 259-263). Porto Alegre: SBC. doi:10.5753/wit.2020.11306
- Silva, J., Oliveira, L., & Silva, A. (2019). Meninas na Computação: uma análise inicial da participação das mulheres nos cursos de Sistemas de Informação do estado de Alagoas. In *Anais do XXVII Workshop sobre Educação em Computação*, (pp. 444-452). Porto Alegre: SBC. doi:10.5753/wei.2019.6649