

Diálogos

Computação é Coisa de Menina, Sim!

ALETEIA ARAUJO* | MARISTELA HOLANDA**

Há mais de 200 anos nasceu Augusta Ada Byron – conhecida como Ada Lovelace, a primeira programadora de computadores da história. Mais do que ser a primeira mulher a programar, ela foi a primeira pessoa a desenvolver tal feito. Assim, se hoje conseguimos executar as mais diversas tarefas a partir de um computador, foi graças a essa extraordinária mulher que no passado não se limitou a atuar nas atividades cotidianas da época. Ela foi muito além do seu tempo, e por isso é hoje conhecida como “a mãe da computação”.

Contudo, infelizmente, as mulheres têm uma baixa representatividade na área de computação, e muitas ações para reverter esse cenário são necessárias. Neste contexto, o projeto Meninas.comp, desde 2010, tem sido

DOI: <https://doi.org/10.34619/9qzx-bspa>

* Universidade de Brasília, Instituto de Ciências Exatas, Departamento de Ciência da Computação
70910-900 – Brasília, Brasil
aleteia@unb.br
ORCID 0000-0003-4645-6700

** Universidade de Brasília, Instituto de Ciências Exatas, Departamento de Ciência da Computação
70910-900 – Brasília, Brasil
mholanda@unb.br
ORCID 0000-0002-0883-2579

resistente na luta de reprogramar a sociedade, mostrando que não existe um estereótipo para trabalhar com computação e afirmando que computação é coisa de menina, sim!

No passado, conforme pode ser comprovado por fotos, filmes e fatos históricos, a computação era vista como uma área de mulheres. O que aconteceu? Por que as mulheres deixaram de se interessar por essa área?

Aleteia: No passado, antes de nomes como Alan Turing, Steve Jobs e Bill Gates, a computação era uma área ocupada por mulheres, sendo elas as responsáveis pela criação de muitos feitos na computação. Para exemplificar esse fato, cito os primeiros algoritmos processados por máquina (Ada Lovelace), o primeiro computador digital (Betty Snyder, Marlyn Wescoff, Fran Bilas, Kay McNulty, Ruth Lichterman e Adele Goldstine), a popularização do termo “bug” para indicar problemas em software e a co-criação da linguagem COBOL (Grace Hopper), e a criação do protocolo STP, Spanning Tree Protocol, (Radia Perlman). Além dessas pioneiras, não posso esquecer de citar as “Mulheres do ENIAC” – Kathleen McNulty, Mauchly Antonelli, Jean Jennings Bartik, Frances Snyder Holber, Marlyn Wescoff Meltzer, Frances Bilas Spence e Ruth Lichterman Teitelbaum, que foram as selecionadas para a difícil missão de programar o primeiro computador totalmente eletrônico e digital, conhecido como ENIAC. Nessa época, como não havia linguagem de programação, software e sistema operacional, elas tiveram que descobrir como interagir com o computador para realizar as equações matemáticas necessárias. Tudo era feito de forma manual por meio de mais de três mil interruptores e botões que comandavam o hardware, que pesava mais de 80 toneladas e tinha quilômetros de fios. E essas meninas conseguiram mais do que o pedido inicial, pois, além de colocarem a máquina para funcionar, elas foram responsáveis por muitos protocolos utilizados até hoje, pelo sistema informatizado para a realização do censo americano, pela invenção do teclado numérico, entre diversas outras descobertas. Esses fatos foram descritos para citar apenas algumas mulheres da história da computação, mas sem qualquer pretensão de esgotar a lista que cresce diariamente.

Assim, entre as décadas de 70 e 80, quando o computador era uma grande máquina voltada exclusivamente para realizar cálculos e processamento de dados, essas atividades eram associadas à função de secretária — eis

aí um motivo para não despertar o interesse masculino. Todavia, a partir de 1980, quando os computadores invadem as casas, com a criação dos Personal Computers (PC), os meninos começam a ser privilegiados com os jogos, os computadores e os brinquedos eletrônicos. Desde então, inicia-se um apagão na história construída pelas mulheres na computação e ocorre uma grande inversão nos gêneros na área de tecnologia em todo o mundo. Nesse momento, cria-se um estereótipo de que o profissional de TI (Tecnologia da Informação) é um homem *nerd* que programa desde os cinco anos, gênio que fundará uma grande empresa aos 16 anos.

Conforme publicado em Cvencek *et al.* (2017), a sociedade tem fecundado pensamentos que fazem com que as meninas criem ideias falaciosas sobre si mesmas em relação às suas capacidades. Isso cria um ambiente hostil para as mulheres dentro da área, resultando no apagamento de as meninas considerarem a carreira de TI dentre as suas opções profissionais.

Maristela: Muitas mulheres tiveram um papel fundamental no início da computação. Spertus e Gürer (2003) destacam o papel das mulheres desde meados do século XIX, como a Condessa de Lovelace e várias outras mulheres que definiram os conceitos de programação de computadores utilizados até os dias atuais. No mesmo estudo os autores destacam o papel de Ethel Marden, que escreveu o primeiro programa em um SEAC (Standards Electronic Automatic Computer), em 1950, no National Bureau of Standards (atual NIST – National Institute of Standards and Technology), e de Ida Rhodes, que escreveu programas na UNIVAC, o qual foi usado na Administração de Segurança Social dos Estados Unidos. Complementando a informação da presença feminina em computação, segundo o artigo de William Vogel (2017), na indústria de computadores americana entre os anos de 1960 até o início dos anos 1980, a percentagem da força de trabalho feminina em computação quase triplicou.

Todavia, no início dos anos 1990, esse cenário infelizmente mudou: as mulheres passaram a ser pouco representadas na computação, o que é realidade até hoje em vários países e no Brasil. Os fatores que levaram a essa diminuição de mulheres envolvem, segundo Gürer e Camp (2002), desde a imagem da computação como uma área apenas para meninos *nerd* até à própria família que diferencia o ensino para os filhos com “coisas de meninos” e “coisas de meninas”; também a mídia tem uma forte influência

nas impressões das meninas sobre a ciência da computação, como a ideia de que apenas os meninos devem ter acesso aos computadores. Teague (2002) defende em seu artigo que esses estereótipos de carreira e percepções errôneas sobre a natureza da computação são razões substantivas para a sub-representação das mulheres nas carreiras profissionais de computação. Por fim, até no ambiente escolar, como apresentado em Klawe e Leveson (1995), professores desencorajam, às vezes, as alunas a seguirem áreas de exatas (neste estudo foi analisado o comportamento dos professores nas escolas, nos primeiros anos de ensino).

Diria que o ensino de programação desde os primeiros anos nas escolas pode diminuir essa falta de diversidade de gênero na computação?

Aleteia: Acredito que todos somos responsáveis pelo arquétipo criado de que a mulher é vulnerável, cuidadora e tem mais facilidade com a área de humanas do que com a de exatas. Não podemos aceitar que a sociedade diga que as meninas nascem naturalmente propensas a brincar de casinha e boneca, e o menino a gostar de carrinho, robôs e jogo eletrônico. Não é aceitável, nos dias atuais, que o computador fique, prioritariamente, no quarto dos meninos e que as atividades domésticas se voltem exclusivamente para as meninas, com a alegação de que isso ou aquilo é tarefa de um ou do outro. Isso não tem comprovação científica, é fruto de uma construção social, a qual advém de valores patriarcais que precisam ser derrubados.

A empresa de tecnologia Microsoft (Microsoft, 2017) fez uma pesquisa com mais de onze mil meninas e constatou que os três principais motivos para as mulheres não optarem pela área de tecnologia são: ausência de modelos femininos na área, falta de confiança na equidade entre homens e mulheres para exatas e ausência de contato com cálculo e programação antes da faculdade. Esses pontos estão fortemente relacionados a imagem passada de que a área de TI não é coisa de menina. E nesse caso, os homens profissionais, a maioria na área, acabam criando um ambiente hostil para as poucas mulheres que atuam na TI. É o que a pesquisadora Simone Strumpf, da Universidade de Londres, chama de cultura *brogrammer*, um neologismo entre “brother” e “programmer”, que oscila entre confraria masculina e clube do Bolinha.

Todavia, o patriarcado não vai cair sozinho, nós temos que derrubá-lo. Nesse contexto, a escola, que é uma esfera social por onde transitam

conceitos, valores e crenças, deve ser um ponto de transformação. Construir a igualdade de gênero na escola, desde os primeiros anos escolares, é evitar que processos de discriminação ocorram e que a cultura *brogrammer* se propague. Assim, acredito que ensinar programação nas escolas, independente de gênero, é criar uma cultura de que não existe estereótipo para a atuação na área de TI. É ter a possibilidade de mostrar para elas que computação também é coisa de menina e dizer para os meninos que eles devem desconstruir o preconceito que existe sobre a atuação feminina na área de tecnologia. Por sermos conscientes de que a escola contribui significativamente para a manutenção dos valores e padrões estabelecidos na sociedade, sabemos que o caminho para construirmos uma sociedade mais igualitária é trabalhando diretamente nesses espaços. Ao criarmos um ambiente natural, menos hostil, para a atuação da mulher na área de TI, acreditamos que essa opção profissional voltará a habitar o leque de possibilidades das meninas e, assim, voltaremos a ter um equilíbrio de diversidade na área de computação.

Maristela: Colaborando com o que já foi respondido, eu acredito que inserir o ensino de computação desde os primeiros anos pode contribuir para a inclusão de mais mulheres na área. Em pesquisas realizadas no Distrito Federal, capital do Brasil, o interesse das meninas pela computação diminui com o passar do tempo na escola, e essa queda de interesse é maior no último ano do ensino médio (Holanda *et al.* 2019; Holanda *et al.* 2020). O Meninas. comp tem feito ações com alunas desde o ensino fundamental para tentar diminuir essa queda de interesse. No Brasil, o Meninas Digitais, da Sociedade Brasileira de Computação, tem projeto com várias ações específicas para meninas nos primeiros anos escolares, o que envolve a divulgação da área da computação, atividades desplugadas, desenvolvimento de jogos, em diferentes estados no Brasil (Bim *et al.*, 2019).

Porém, a forma de ensino deve ser realizada de maneira que a menina se sinta incluída nessa área; não deve ser apenas o ensino da computação pela computação, mas sim valorizar o papel feminino na área. Apenas adicionar mais uma disciplina e manter toda a questão cultural descrita pela pesquisadora Aleteia Araujo vai diminuir o interesse das meninas pela área de computação. Desta forma, devem existir ações específicas para valorização de gênero nas escolas do ensino fundamental até o último ano do ensino médio, para que aconteça essa equidade de gênero na computação.

O Meninas.comp completou 10 anos trabalhando com o tema de inclusão de meninas em cursos de graduação de Computação. Quais foram os principais desafios? O que motiva vocês a continuarem com o projeto?

Aleteia: O Meninas.comp – Computação Também é Coisa de Menina é um projeto de extensão da Universidade de Brasília – UnB, fundado em 2010, por professoras do Departamento de Ciência da Computação, incluindo a minha parceira neste artigo, Prof.^a Maristela Holanda. O objetivo inicial era divulgar a área de Computação para as meninas dos últimos anos escolares, e assim incentivá-las a atuarem na área. Contudo, após quatro anos de projeto, notámos que essas meninas já estavam moldadas pelos equivocados estereótipos definidos pela sociedade e, assim, muitas não se permitiam experimentar outras áreas, pois já as definiam como sendo do gênero masculino. Nesse momento, entendemos que deveríamos falar sobre a área de computação mais cedo; ou seja, era necessário iniciar nos anos escolares anteriores, quando as meninas ainda não estavam impregnadas com os arquétipos profissionais.

Contudo, nesses 11 anos, sem dúvida, o nosso maior desafio sempre foi lutar contra o histórico social e cultural que impede as mulheres, desde crianças, de acreditarem que elas podem atuar na área de tecnologia. Assim, o projeto Meninas.comp, para superar esse desafio, tem atuado nas escolas, de maneira lúdica, para mostrar a atuação de uma profissional na área de TI. O foco é trabalhar o empoderamento dessas meninas para que elas possam se fortalecer diante dos obstáculos impostos pela sociedade que dificultam a atuação na área. A atuação do projeto Meninas.comp, atualmente em 20 escolas, está em total sintonia com os Princípios de Empoderamento das Mulheres, desenvolvidos pela ONU Mulheres, e o Pacto Global (ONU Mulheres, 2021), que têm por objetivo a implementação de práticas e ações que resultem na igualdade de gênero, principalmente, no ambiente de trabalho.

Embora os desafios sejam grandes, a minha motivação é perceber a necessidade de reprogramar a tecnologia. A área precisa receber novos olhares e percepções, que evitem distorções que são injetadas quando os produtos e processos são desenvolvidos com a visão de uma equipe homogênea. Infelizmente, existem diversos exemplos reais que materializam isso; por exemplo, o desenvolvimento do aplicativo de saúde da Apple (chamado

Health), que na sua primeira versão não contemplava o ciclo menstrual. As mulheres precisam assumir o papel de protagonistas no desenvolvimento da tecnologia que consomem. Isso porque não basta dizer que o produto oferecido é ideal para uma mulher; é preciso comprovar sua utilidade e capacidade de satisfazer necessidades específicas. Assim, para que esse histórico de desenvolver produtos que não levem em conta as especificidades femininas torne-se coisa do passado, é preciso ter mais mulheres atuando na área. Além disso, há pesquisas que indicam que as empresas que apresentam equipes mais diversas em gênero têm maior produtividade e lucro. Nessa linha, Araujo *et al.* (2021) indicam sete motivos pelos quais as instituições devem investir em equipes profissionais com maior diversidade de gênero, os chamados 7P – Produtividade, Pioneirismo, Pertencimento, Parceria, Praticidade, Pluralidade e Persistência.

O projeto Meninas.comp acredita que somente com atuação direta nas escolas será possível desconstruir naturalizações do que é entendido hoje como sendo “coisa de menino” ou “coisa de menina”, e deixar cada vez mais natural a possibilidade de carreira na área de TI para as mulheres. O projeto Meninas.comp atua com as meninas do presente para que elas sejam as mulheres profissionais de TI do futuro. E são essas mulheres que vão revolucionar a sociedade, mostrando que tecnologia nunca foi somente coisa de menino, e que computação também é coisa de menina, sim. É necessário colocar em prática esses princípios para gerar a equidade de gênero no universo da computação. Assim, os desafios enfrentados pelas mulheres, todos os dias, irão diminuir gradativamente.

Maristela: O projeto Meninas.comp foi criado em 2010, por professoras do Departamento de Ciência da Computação da Universidade de Brasília – eu sou uma dessas co-fundadoras –, com o objetivo de divulgar a área de computação para as alunas nas escolas da nossa região, desmistificando e apresentando a importância dessa profissão para a sociedade. Nosso lema é “Computação também é coisa de menina!”. O projeto hoje está presente em 20 escolas públicas da região do Distrito Federal, com uma integração entre os professores e estudantes das escolas e da Universidade de Brasília. Além dos aspectos apresentados pela pesquisadora Aleteia Araujo, destaco outros desafios que encontramos ao longo desses anos: a falta de infraestrutura em algumas escolas, onde não há laboratório de computadores para que as

alunas façam as atividades previstas; a falta de recursos para trazermos as alunas das escolas para conhecer a universidade, por não ser uma política pública de estado ainda; o fato de as professoras trabalharem de maneira voluntária no projeto, porém mantendo todas as atividades acadêmicas na UnB, o que dificulta o acompanhamento mais próximo das escolas de educação básica. Em relação ao que me motiva a continuar no projeto Meninas. comp 11 anos depois, eu considero dois pontos principais: 1) permitir que as meninas façam as suas escolhas profissionais de forma consciente, conhecendo a área de computação; e, 2) o mais importante, acreditar que só teremos uma sociedade melhor quando homens e mulheres trabalharem juntos para encontrar soluções para os grandes problemas que temos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Araujo, A., Capelli, C., Nakamura, F., Frigo, L.B., Salgado, L., Moro, M.M., Braga, R., & Viegas, R. (2021). 7 motivos para você promover a diversidade de gênero na TI [7 reasons you can promote gender diversity in IT]. *Computação Brasil*, 44, 41-45.
- Bim, S.A., Freitas, R., Maciel, C., Lobo, M.M., Pessoa, L.S., Pires, F.G.S., Rangel, J., Bernardo, J.R.S., & Pereira, K.S.S. (2019). A vida de Ada Lovelace em um circuito de atividades desplugadas [Ada Lovelace's life on a circuit of unplugged activities]. *XIII Women in Information Technology*, 189-193. <https://doi.org/10.5753/wit.2019.6735>
- Cvencek, D., Meltzoff, A.N., & Greenwald, A. G. (2011). Math-gender stereotypes in elementary school children. *Child Development*, 82(3), 766-779.
- Gürer, D., & Camp, T. (2002). An ACM-W literature review on women in computing. *ACM SIGCSE Bulletin*, 34(2), 121-127. <https://doi.org/10.1145/543812.543844>
- Holanda, M., Mourao, R., Ramos, G., Araujo, A., Walter, M. E., Borges, V., & von Borries, G. (2019). The brazilian school girls' perspectives on a computer science major. association rules. *CLEI Electronic Journal*, 22(2), 1-12. <https://doi.org/10.19153/cleiej.22.2.2>
- Holanda, M., Mourao, R.N., von Borries, G., Ramos, G.N., Araujo, A., & Walter, M. E. (2020). What do female students in middle and high schools think about computer science majors in Brasília, Brazil?: A Survey in 2011 and 2019. *2020 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*, 1-7. <https://doi.org/10.1109/FIE44824.2020.9274257>
- Klawe, M., & Leveson, N. (1995). Women in computing: Where are we now?. *Communications of the ACM*, 38(1), 29-35. <https://doi.org/10.1145/204865.204874>

- Microsoft (2017). Why don't european girls like science or technology?. <https://news.microsoft.com/europe/features/dont-european-girls-like-science-technology/>
- Spertus, E., & Gürer, D. (2003). Women and computing. In *Encyclopedia of Computer Science* (pp. 1857-1860).
- ONU Mulheres (2021). Princípios de empoderamento das mulheres. [Women's empowerment principles]. <http://www.onumulheres.org.br/referencias/principios-de-empoderamento-das-mulheres/>
- Teague, J. (2002). Women in computing: What brings them to it, what keeps them in it?. *ACM SIGCSE Bulletin*, 34(2), 147-158. <https://doi.org/10.1145/543812.543849>
- Vogel, W.F. (2017). The spitting image of a woman programmer: Changing portrayals of women in the american computing industry (1958-1985). *IEEE Annals of the History of Computing*, 39(2), pp. 49-64. <https://doi.org/10.1109/MAHC.2017.14>

Aceite para publicação/Accepted for publication: 08/11/2021

