

Um relato sobre estratégias de incentivo ao ingresso e permanência de mulheres em áreas de STEM

Camila Sass¹, Giovanna Fincatti Dos Santos¹, Júlia Oliveira Pessoa¹, Maria Eduarda Brandão¹, Carla Rodriguez², Juliana Berbert²

¹ Universidade Federal do ABC (UFABC)

² Centro de Matemática, Computação e Cognição (CMCC/UFABC)

Campus Santo André - Avenida dos Estados, 5001 - Bairro Santa Terezinha
Santo André - SP - Brasil - CEP: 09210-580

camilasass4@gmail.com, {g.fincatti, julia.pessoa, maria.brandao}@aluno.ufabc.edu.br, {c.rodriguez, juliana.berbert}@ufabc.edu.br

Abstract. *Female participation is fundamental for the development of sustainable solutions that benefit all of humanity, however, currently, in most countries, there is still a low proportion of women graduated or enrolled in STEM areas, also impacting female representation in the world of work. With that in mind, this article reports the actions of the Mirtha Lina collective, divided into three work fronts, seeking to increase the participation and permanence of girls and women in these areas.*

Resumo. *A participação feminina é fundamental para o desenvolvimento de soluções sustentáveis que beneficiem toda a humanidade, entretanto, atualmente, em boa parte dos países, ainda há uma baixa proporção de mulheres graduadas ou matriculadas nas áreas de STEM, impactando também na representatividade feminina no mundo do trabalho. Tendo isso em vista, este artigo relata as ações do Coletivo Mirtha Lina, divididas em três frentes de trabalho, buscando aumentar a participação e permanência de meninas e mulheres nessas áreas.*

1. Introdução

A participação feminina é fundamental para o desenvolvimento de soluções sustentáveis que beneficiem toda a humanidade [UNESCO 2018]. No entanto, o relatório “Gênero no Panorama de Pesquisa Global da Editora Elsevier” [ELSEVIER 2017], que estudou a presença de homens e mulheres na pesquisa científica em 27 áreas e diversos países, mostra que há baixa participação de mulheres em áreas como Engenharia, Ciência da Computação, Matemática e Física, todas com menos de 30% de representação feminina.

Fatores pessoais e comportamentais são apontados como os mais decisivos na escolha de alunas de um curso técnico em Informática pela área da Computação [Ribeiro *et al.* 2020]. Barreiras como falta de apoio familiar, estereótipos e estigmas machistas em torno a área, e as dificuldades que a mulher enfrenta nos cursos de ensino superior e no mercado de trabalho também são apontadas como os fatores que mais afastam jovens mulheres da área da Tecnologia da Informação. Assim é evidenciada a necessidade de iniciativas que promovam ações relacionando as áreas de tecnologia aos interesses das estudantes, de maneira lúdica e acessível às mesmas, e que promovam a sua autoestima, principalmente em relação ao meio acadêmico, onde foi detectado um grande potencial, porém com muitas inseguranças [Medeiros *et al.* 2022].

O Coletivo Mirtha Lina (cMiN@) busca fomentar a entrada e permanência de meninas e mulheres em cursos de graduação em STEM: Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (sigla em inglês) e mostrar-lhes um mundo de possibilidades e descobertas com acesso ao ensino superior e melhores oportunidades de trabalho. Este artigo apresenta as ações do cMiN@ organizadas em três frentes, e está estruturado em: introdução e trabalhos relacionados (Seção 1); apresentação do coletivo (Seção 2); ações realizadas pelo coletivo (Seção 3); seguidas das considerações finais, na Seção 4.

2. O coletivo Mirtha LiNa (cMiN@)

O cMiN@, da Universidade Federal do ABC (UFABC), vem atuando em atividades extensionistas e de melhoria do ensino, com foco em apresentar e desmistificar as áreas conhecidas como STEM às mulheres [SASS *et al.*, 2018; 2021]. O nome do coletivo homenageia a Prof^a Dr^a. Mirtha Lina Fernández Venero, uma das fundadoras e idealizadoras do projeto. A professora Mirtha, que faleceu em novembro de 2019, sempre acreditou no potencial de mulheres nas áreas de STEM. Ela inspirou colegas e incentivou suas alunas a estarem à frente de projetos como desenvolvedoras e protagonistas. Dar seu nome ao projeto tem a intenção de manter viva sua memória e suas aspirações de tornar as áreas STEM mais diversas, com as mulheres ocupando cada vez mais espaços de liderança, para que sejam agentes ativas na produção de conhecimentos e tecnologias.

Para alcançar seus objetivos, o cMiN@ se organiza em três diferentes projetos: UFABC para MiN@s e MirTic@, projetos de extensão universitária, e EducaMiN@, projeto de melhoria de ensino. Cada projeto visa alcançar um público-alvo específico e têm autonomia para realizar suas ações, desde que estejam alinhadas com os objetivos macro do Coletivo. A organização é feita dessa forma com o intuito de alcançar meninas e mulheres em diferentes fases de suas vidas, e para que seja possível aplicar múltiplas estratégias para aproximação deste público às áreas STEM. A equipe atual do cMiN@ conta com duas coordenadoras egressas do Bacharelado em Ciência da Computação, cinco coordenadoras docentes, onze colaboradoras(es) docentes, sete estudantes bolsistas e nove voluntárias, totalizando 34 colaboradoras(es) que atuam diretamente nos projetos.

3. Metodologia e Ações em Andamento

3.1. UFABC para MiN@s

O UFABC para MiN@s tem o intuito de aproximar meninas do final do Ensino Fundamental II e Ensino Médio das áreas STEM, disseminando a figura da mulher cientista, mostrando os caminhos que foram traçados por diversas mulheres e as possibilidades para meninas, que estão tendo seu primeiro contato com as áreas STEM. Por meio de um ambiente acolhedor a equipe busca interagir com as participantes para que através desse contato mais próximo seja possível potencializar e incentivar as descobertas e aprendizados.

A equipe do UFABC para MiN@s é composta por monitoras voluntárias e bolsistas, e professoras, que ao longo do ano estruturam e mapeiam todas as atividades que serão desenvolvidas no evento organizado pelo grupo. Entre 14 de agosto e 11 de

setembro de 2021, ocorreu a primeira edição do evento com palestras, rodas de conversa e atividades desenvolvidas durante cinco sábados para meninas de todo o Brasil. Devido às restrições sanitárias causadas pela pandemia de Covid-19, o acesso ao Campus da UFABC estava limitado durante a realização do evento, que foi feito de forma totalmente remota via plataformas *Youtube*, *Discord* e *Google Meet*. Algumas atividades foram gravadas e se encontram disponíveis no canal cMiN@ no *YouTube*.

O evento contou com a participação de cinco palestrantes, pesquisadoras de destaque no mundo acadêmico e nas diferentes áreas tecnológicas, dentro do Brasil e também no âmbito internacional. Foram realizadas cinco mesas-redondas, cada uma com três pesquisadoras da área, tratando dos temas: Mulheres nas engenharias, Sistemas dinâmicos / Covid-19, Tecnologia e Inovação, IA e dados, Ética e Ciências. Também foi oferecida uma Oficina para o desenvolvimento do Pensamento Computacional, com o tópico de introdução à lógica de programação e à inteligência artificial.

Em 2022, foi possível realizar o evento durante cinco dias nas dependências da UFABC, no campus de Santo André. A programação contou com a apresentação de palestras de mulheres cientistas, visita a laboratórios da Universidade e oficinas com temas correlatos. Ao longo de 20 horas, 100 alunas do 9º ano do Ensino Fundamental e 1º e 2º anos do Ensino Médio foram apresentadas a diferentes linhas de pesquisa desenvolvidas pelas mulheres na UFABC e Universidades parceiras, tendo a oportunidade de conhecer exemplos de grandes mulheres cientistas.

3.2. MirTic@

Os esforços do MirTic@ estão concentrados no letramento e inclusão digital para crianças e adolescentes em abrigos. A equipe é composta por monitores voluntários e bolsistas, e professores, que juntos planejam as atividades e organizam a formação dos integrantes do projeto. Uma das atividades de formação consiste em visitar a Instituição parceira, pois é necessário compreender a estrutura e a dinâmica do local, e conhecer as pessoas que residem e trabalham nelas. O Lar Pequeno Leão, instituição parceira do MirTic@, possui nove casas, que abrigam em média oito crianças/casa, e têm disponível um computador para uso das crianças e adolescentes abrigadas.

No MirTic@, almeja-se: o aprimoramento da vida escolar; promover a apropriação crítica e criativa das tecnologias para o pleno exercício da cidadania/inclusão digital; o acesso ao “mundo da informática” de modo a promover a emancipação informacional podendo ser uma ferramenta de empoderamento e, consequentemente, porta de entrada para o acesso ao ensino superior. Levar conhecimento a uma comunidade de extrema vulnerabilidade social, é um importante instrumento de melhoria da qualidade de vida dos beneficiários diretos e dos que se relacionam com eles [BEVILÁQUA, 2017].

O MirTic@ estreou no ano de 2021, durante o isolamento causado pela pandemia por COVID-19, de forma totalmente remota. Sabia-se as dificuldades que seriam enfrentadas: falta de acesso a internet estável; falta de equipamento como fone de ouvido com microfone; a necessidade do compartilhamento do computador; manter os nove participantes, dos quais cinco meninos e quatro meninas, engajados e motivados durante as aulas remotas. Foram 17 encontros síncronos aos sábados, com duração de

três horas, por cinco meses, e contaram com os temas: 1. Letramento Digital (2); 2. Segurança Online (2); 3. Limites da Comunicação, Privacidade e Ética (2); 4. Hora de Escrever um email (1); 5. Matemática Básica (2); 6. Tratamento da Informação (2); 7. Formulários (1); 8. *Design* Participativo (5) para elaboração do protótipo de dois aplicativos.

Em 2022 foi realizada a primeira edição presencial do projeto, que contou com 10 oficinas, de 3h de duração, das quais seis foram práticas e realizadas no laboratório de informática da UFABC e quatro remotas. Participaram de todas as oficinas 12 crianças e adolescentes que realizaram as atividades propostas usando dispositivos computacionais, plataformas e ferramentas online, como: ferramentas *Google*, *Canva*, *Miro*, *Kahoot*, entre outros. O MirTic@ desenvolveu sua própria metodologia de ensino e elaborou materiais de apoio, no formato de apostilas, sobre os temas trabalhados: 1. Conceitos Básicos de Computadores (1); 2. Rede Mundial de Computadores (2); 3. Informação (1); 4. Prototipação de Jogos (2); 5. Design de Aplicativo (2); 6. Tratamento da Informação (2).

3.3. EducaMiN@

O EducaMiN@ é um projeto de melhoria do ensino e tem como meta dar continuidade e ampliar a metodologia proposta pelo ++C&TPM, que em 2021 se consolidou como o cMiN@ (SASS *et al.*, 2021), e buscava desenvolver iniciativas e estratégias pedagógicas para motivar o aumento do número de meninas ingressantes e concluintes nos cursos de STEM, focando no desenvolvimento do pensamento computacional (SASS *et al.*, 2018). O projeto busca complementar o ensino de lógica de programação das disciplinas iniciais dos bacharelados da UFABC, visando contribuir para a diminuição do número de mulheres reprovadas e desistentes nas mesmas.

Em 2021, o curso Introdução à lógica de programação com *Python* ocorreu de forma 100% remota, utilizando as plataformas *Google Meet*, *Discord* e *Whatsapp*, e operou de forma híbrida, com uma turma de 42 participantes que acompanhavam as aulas ao vivo, e outra que acompanhava as aulas assincronamente. As alunas que acompanhavam as aulas ao vivo, tinham a oportunidade de tirar dúvidas com a professora, além de se reunirem em grupos menores com outras alunas e uma monitora para a resolução de exercícios. As 84 participantes, que aceitaram participar da turma assíncrona, tinham acesso às gravações e podiam enviar dúvidas e interagir com outras alunas por meio dos canais de comunicação do curso. Este formato foi escolhido como uma tentativa de atender mais mulheres, dentre as 153 que se inscreveram no curso, entre as quais, apenas 126 confirmaram a inscrição e participaram efetivamente.

Em 2022, foi desenvolvida uma apostila de 73 páginas como material auxiliar para o curso, que foi disponibilizada via *Google Drive* para as alunas e abrangeu conteúdos básicos de lógica de programação, como variáveis, estruturas condicionais e laços de repetição, além de exercícios de dificuldades variadas para praticar os conceitos aprendidos. A equipe buscou utilizar um tom descontraído no texto, visando deixar o aprendizado de lógica de programação mais leve e divertido. Neste mesmo ano, foi ministrada a edição presencial do curso Introdução à lógica de programação com *Python*, para meninas de escolas públicas e mulheres da região do ABC, e para alunas da UFABC. Também foi criada e ministrada pela primeira vez, a continuação desse

curso, que contempla conteúdos mais avançados de programação com *Python*. Cada curso totalizou uma carga horária de 15 horas, divididas em cinco sábados. Durante os cursos, a equipe ofertou monitorias online para tirar dúvidas sobre os exercícios das aulas e da apostila. Ao todo, foram ministradas quatro turmas com 30 alunas cada, totalizando um público de 120 alunas, que representam 33% do total das 361 inscrições recebidas.

4. Conclusões e Trabalhos Futuros

Neste artigo foram apresentadas as ações desenvolvidas pelo cMiN@. Os três projetos apresentados buscam por meio de diferentes vertentes criar uma ampla rede de suporte e desenvolver um ecossistema de apoio às meninas e mulheres, desde o primeiro contato com as áreas de STEM à permanência das mulheres em carreiras correlatas. Nesse intuito, desde 2021, o UFABC para MiN@s já impactou cerca de 250 meninas, proporcionando-lhes uma importante vivência com cunho educacional, pessoal e profissional e atualmente, os vídeos das atividades contam com cerca de 3000 visualizações no *YouTube*. O MirTic@, com seu caráter de sensibilidade para compreender as necessidades do seu público e direcionar o letramento e aprimoramento da vida educacional, já impactou cerca de 20 crianças e adolescentes desde sua estreia, em 2021. O EducaMiN@ em sua busca por desenvolver o pensamento computacional e a confiança das participantes, para que sigam no aprendizado da programação, já impactou, desde 2018, cerca de 350 mulheres.

As experiências proporcionadas pelos projetos podem impactar diretamente na vida pessoal, acadêmica e profissional das participantes, transformando sua realidade. O cMiN@ se orgulha de apoiar a formação do caráter e da integridade e senso de responsabilidade das pessoas da equipe. Todas crescem não só acadêmica e profissionalmente, mas também como pessoas, que têm a oportunidade de estudar numa instituição pública de ensino de qualidade que visa a integração dos conhecimentos. Integração essa, fundamental para as atividades exercidas ao longo dos projetos.

Como trabalhos futuros pretende-se avaliar e manter as ações realizadas, aperfeiçoar o material produzido, investir na busca de recursos para expandir áreas como Mídias Digitais, assim como avançar a frente de pesquisa para que possamos ter um resultado analítico, baseado em métricas, que possibilite aferir o impacto de ações como as promovidas pelo programa Meninas Digitais, entre outros. Ainda na frente de pesquisa, seria interessante organizar uma agenda voltada para o estudo dos fatores que contribuem para a diminuição do número de mulheres nos cursos de STEM, levando em consideração raça, gênero e renda bem como outros no âmbito institucional, individual e social como assédios, doenças psíquicas, pressão familiar, etc., e indicar caminhos para mitigar os fatores identificados.

Referências

- BEVILÁQUA, A. F. (2017) Linguagens e tecnologias a serviço de uma Ética Maior: a produção de Recursos Educacionais Abertos na perspectiva dos Letramentos Críticos. Dissertação de Mestrado em Linguística Aplicada. UCPel: Rio Grande do Sul.
- ELSEVIER. (2017) Gender in the Global Research Landscape. Disponível em: https://www.elsevier.com/_data/assets/pdf_file/0008/265661/ElsevierGenderReport_final_for-web.pdf. Acesso em abril de 2023.
- MEDEIROS, A.; FERREIRA, B. M. C. I.; FONSECA, L.; ROLIM, C. (2022) Percepções sobre a tecnologia da informação por alunas de ensino médio: um estudo sobre gênero e escolhas profissionais. In: WIT, p. 122-132.
- RIBEIRO, K. S. F. M.; MACIEL, C. (2020) Fatores de Influência na Escolha pela Continuidade da Carreira em Computação pelas Estudantes de Ensino Médio Técnico em Informática. In: WIT, p. 40-49.
- SASS, C. ET AL. (2018) Um relato sobre estratégias de motivação e ensino de lógica de programação para e por mulheres. In: CBIE, p. 659-668.
- SASS, C. ET AL. (2021) Relato das atividades e dificuldades do Coletivo Mirtha Lina em meio à pandemia de Covid-19. In: WIT, p. 345-349.
- UNESCO. (2018) Decifrar o código: educação de meninas e mulheres em ciências, tecnologia, engenharia e matemática (STEM). Disponível em http://www.unesco.org/new/pt/brasil/pt/about-this-office/single-view/news/portuguese_version_of_cracking_the_code_girls_and_womens. Acesso em abril de 2023.
- UNESCO. (2020) Relatório de Monitoramento Global da Educação 2020: Uma nova geração: 25 anos de esforços pela igualdade de gênero na educação. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375599/PDF/375599por.pdf.multi>. Acesso em 04/04/2023.