

PROMOVENDO A PARTICIPAÇÃO FEMININA EM STEM NA EDUCAÇÃO BÁSICA: PROJETO MENINAS!

Andreia Marini¹, Heloise Acco Tives¹, Isa de Fatima Sarda Muler², Gricel de Oliveira³

¹Instituto Federal do Paraná (IFPR)- Campus Palmas – PR – Brasil

²Colégio Estadual Dom Carlos – Palmas – PR – Brasil

³Colégio Estadual Alto da Glória – Palmas – PR – Brasil

{andrea.marini, heloise.acco}@ifpr.edu.br, isamuller101@gmail.com

Abstract. *The great gender disparity and lack of inclusion of women in the fields of science, technology, engineering, and mathematics (STEM) may have enormous costs and sustain economic and social inequalities in the future. This article describes a project that aims to sensitize and include girls from basic education in scientific, digital, and exact areas, making the importance of women more visible in different social contexts, through conversation circles, workshops, mobilization on social networks, among others. Participants reported satisfaction and learning in all activities. However, there is still much to be done for girls to feel motivated and secure to access areas considered predominantly male.*

Resumo. *A grande disparidade de gênero e a falta de inclusão de mulheres nas áreas da ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM) podem ter custos enormes e sustentar desigualdades econômicas e sociais no futuro. Este artigo descreve um projeto que buscou sensibilizar e incluir meninas da educação básica em áreas científicas, digitais e de exatas, tornando a importância da mulher mais visível em diferentes contextos sociais, por meio de rodas de conversa, oficinas, mobilização em rede social, entre outras. As participantes relataram satisfação e aprendizado em todas as atividades realizadas. No entanto, ainda há muito a ser feito para que as meninas se sintam motivadas e seguras para acessar áreas tidas como predominantemente masculinas.*

1. Introdução

Segundo a UNESCO [UNESCO 2018], nas áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (*STEM - Science, Technology, Engineering and Mathematics*), as meninas e mulheres representam um grupo populacional inexplorado e deve ser investido no talento delas, pois, mesmo com todos os recentes esforços, a educação ainda não é universalmente disponível, e as desigualdades de gênero ainda persistem.

Entre as iniciativas internacionais que buscam desenvolvimento, tem-se a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável da ONU, que entre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) descritos ([Mundo 2016], p. 1), apresenta dois que serviram de guia para articulação deste trabalho, sendo o ODS 4, Educação de qualidade que busca assegurar a educação inclusiva, equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos; e o ODS 5, Igualdade de gênero que deseja

alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas ([Mundo 2016], p. 18).

O projeto, “MENINAS! PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES COM ARTES, CIÊNCIAS, JOGOS E MATEMÁTICA”, foi realizado entre os anos de 2021 e 2022 buscando inclusão de meninas nos meios científicos, digitais e de exatas, e também tornar mais visível a importância da mulher em diferentes contextos sociais. O objetivo geral das atividades realizadas foi sensibilizar meninas e mulheres para as carreiras de STEM. Este trabalho irá apresentar um relato das atividades realizadas e experiências compartilhadas durante a execução do projeto.

Este artigo está organizado da seguinte maneira: na seção 2 é descrita a base referencial que guia a realização do projeto, assim como os trabalhos relacionados. Na seção 3 é detalhada a metodologia utilizada para alcançar os objetivos propostos. A seção 4 apresenta detalhes e evidências das atividades realizadas. A seção 5 faz uma breve reflexão e algumas provocações importantes para continuidade das discussões sobre equidade de gênero nas STEM. As conclusões e os trabalhos futuros são descritos na seção 6.

2. Referencial Teórico

Segundo pesquisa realizada pelo Instituto de Desenvolvimento e Gestão [IDG 2020] existem no Brasil cerca de 48 milhões de estudantes na educação básica (independente de sua idade) que tiveram a oportunidade de voltar às salas de aula em meio a pandemia.

Para avançarmos na equidade de gênero nas áreas STEM, é fundamental reconhecermos a importância da diversidade para essas ciências. No entanto, a desigualdade de gênero na educação, especialmente no ensino superior, tem criado uma grande disparidade, implicando em baixa representação feminina em algumas áreas do conhecimento [Verdugo-Castro et al. 2022]. Pesquisas atuais apontam que professores e pais, intencionalmente ou não, perpetuam preconceitos em torno das áreas de educação e segregam as áreas de trabalho e indicam as mais “adequadas” para mulheres e para homens [Women 2022].

Alguns trabalhos recentes relatam que as mídias sociais são espaço de comunicação cada vez mais relevante [Silva et al. 2021]. No período no qual o isolamento social tornou-se estratégico ao combate à pandemia por Covid-19, muitas ações planejadas precisaram ser revistas em seu formato de trabalho, migrando para ambientes remotos e com a colaboração de projetos parceiros para viabilizar novas atividades, divulgar o trabalho e dar voz a mulheres de todo o país que de alguma forma são envolvidas com Ciência, Tecnologia e Computação [Gindri et al. 2021].

Uma Revisão Sistemática de Literatura [Dias Canedo et al. 2019], apontou que para estimular o interesse das mulheres pela área de projetos de desenvolvimento de software, é necessário entre outros fatores que:

- Os grupos de trabalho protejam seus membros contra comportamentos preconceituosos, homofóbicos, excludentes ou destrutivos e forneçam um ambiente acolhedor, seguro, amigável e inclusivo para que as pessoas possam colaborar efetivamente no desenvolvimento de produtos de sucesso [[Vedres and Vasarhelyi 2019], [Forte et al. 2012]].

- As mulheres sejam incentivadas a se desenvolverem em aspectos técnicos e de liderança [Qiu et al. 2010].
- Sejam criadas e aplicadas de forma transparente e constante Políticas antiassédio [Forte et al. 2012].
- Haja a implantação de grupos de trabalho que visem a integração de mulheres em projetos de software [Forte et al. 2012].
- Ocorra o monitoramento contínuo da participação feminina para geração e análise de métricas e indicadores que apoiem na compreensão do perfil feminino, identificando formas de melhorar a colaboração com as partes interessadas [Izquierdo et al. 2018]

A aplicação constante desses e outros mecanismos para promover mudanças culturais são necessários nos mais variados ambientes. A academia e a indústria tem o papel de promover o interesse das mulheres para as áreas STEM, mas para que as mudanças esperadas se concretizem, ações contínuas e conjuntas devem ocorrer.

2.1. Trabalhos Relacionados

Despertar o interesse de meninas para seguirem carreira em Tecnologia da Informação e Comunicação é interesse de diversos projetos no Brasil, muitos deles sendo apoiado pelo Programa Meninas Digitais¹ da SBC.

Entre os projetos que se relacionam com este trabalho está o Programa Meninas Digitais - UFSC, que busca incentivar a participação das mulheres na área de Tecnologia da Informação (TI), pois considera essa ação fundamental para o desenvolvimento socioeconômico nas diferentes regiões do mundo [Moro et al. 2021].

Outro estudo relacionado é o relato do projeto Manas Digitais que realiza práticas de caráter motivacional e informativo com alunas de Ensino Fundamental e Médio na região metropolitana de Belém visando à equidade de gênero nas carreiras e cursos das áreas de Computação e Tecnologia através do incentivo e promoção da participação feminina [Rodrigues et al. 2019].

3. Métodos

Para cumprir os objetivos do trabalho, várias atividades foram desenvolvidas, envolvendo principalmente as bolsistas do projeto, seus pares e a comunidade escolar. O projeto firmou parceria com três instituições públicas de ensino médio de Palmas-Paraná. Com apoio oriundo da Chamada Pública MCTI/SETEC/CNPq No 31/2018, o projeto teve três bolsistas docentes, sendo uma para cada escola parceira, três bolsistas de graduação e nove bolsistas de ensino médio, sendo também essas bolsistas divididas igualmente entre as escolas parceiras, totalizando 15 bolsistas.

As atividades realizadas tiveram como foco alunas do Ensino Médio das escolas parceiras, sendo que as primeiras atividades ocorreram durante a pandemia do Covid-19, o que exigiu que as atividades fossem realizadas de forma remota. Para esses casos foram utilizadas as plataformas Google Meet, rede social Instagram² para chamada e divulgação

¹Disponível em: <https://meninas.sbc.org.br/>

²Disponível em: <https://www.instagram.com/projeto.mulheres.ciencia>

das atividades e Youtube³ para transmissão e armazenamento das lives realizadas com o intuito de ampliar o alcance das ações do projeto.

Reuniões semanais entre a coordenação e colaboradores do projeto foram realizadas durante 12 meses de execução do projeto, compreendido entre agosto de 2021 a agosto de 2022. Esse recurso foi utilizado para facilitar o planejamento das atividades, a troca de experiências para a realização das atividades, para partilhar os resultados com o grupo e avaliar o alcance do projeto em cada atividade.

As oficinas do ano de 2021 ocorreram de forma remota. Já as oficinas realizadas no ano de 2022 puderam ser presenciais e foram realizadas dentro da estrutura do IFPR Campus Palmas. Também no ano de 2022 foram realizadas palestras nos colégios parceiros, para buscar ampliar o alcance das atividades realizadas.

Durante os encontros, as estudantes também foram incentivadas a realizar pesquisas e preparar publicações para as redes sociais sobre uma personalidade feminina de destaque nas áreas de STEM, essa atividade foi denominada “Mural Virtual Mulheres que Mudaram o Mundo”, como forma de ampliar a disseminação de informações sobre a relevância de mulheres nas Ciências. As estudantes também prepararam publicações sobre elas mesmas, essa atividade foi denominada “Exposição Fotográfica Virtual Meninas e Mulheres que mudarão o mundo”. Essa atividade visou aumentar a estima das participantes do projeto, como também apresentar exemplos próximos de mulheres que se dedicam às STEM.

4. Resultados

Um conjunto de lives foi realizado ao longo do projeto com o intuito de divulgar as atividades realizadas e ampliar o alcance das mesmas. A live 1 deu início as atividades com a apresentação da equipe que iria trabalhar durante o período de realização do projeto. Na live 2, foi realizado o sorteio das bolsistas (iniciação científica júnior), que se inscreveram a partir de edital de chamada para o projeto.

Na primeira interação direta com as estuantes, realizada também de forma remota, foram apresentadas várias referências de mulheres que se destacaram e se destacam nas áreas STEM como forma de demonstrar a relevância de mulheres em diversas ciências. Mais encontros na forma de roda de conversa online foram realizados com a abordagem de questões contemporâneas como a falta de incentivo para as mulheres e a dificuldade que as mesmas encontram quando decidem seguir em uma área predominantemente masculina. A existência de uma docente bolsista em cada escola parceira do projeto foi fundamental para estreitar a relação com as estuantes e manter o engajamento das mesmas nas atividades do projeto.

Intercalar o tipo de atividade realizada (roda de conversa, live e oficina) também foi importante para manter o interesse das estudantes. A primeira oficina teve como escopo Fundamentos da Lógica na Programação onde o docente fez a iniciação das estudantes com a programação e realizou dinâmicas onde as mesmas montaram pequenos programas como calculadoras e boletim escolar. Esta foi uma oportunidade que permitiu uma vivência totalmente nova para as participantes.

³Disponível em: https://www.youtube.com/channel/UC4jC_aUZ5JVdFVfw15gGwSg.

A oficina 2 teve a temática de Web Design, com orientações sobre como construir páginas da web usando HTML. As estudantes conseguiram montar seus primeiros rascunhos de sites, incluindo figuras e vídeos. Nessa oficina foi utilizada a plataforma Online GDB ⁴.

Ainda no ano de 2021 as estudantes foram incentivadas a confeccionar o mural virtual “Mulheres que Mudaram o Mundo”. Para essa atividade, cada estudante pesquisou e descreveu em suas palavras sobre a vida de uma cientista, suas contribuições e curiosidades. Após a pesquisa elas usaram o aplicativo Canva⁵ para criar publicações para as redes sociais, de modo a permitir que mais pessoas conhecessem a história das 15 cientistas pesquisadas. Entre as cientistas pesquisadas estão: Nísia Trindade Lima, Anna Kiesenhofer, Rosalind Elsie Franklin, Katalin Karikó, Marie-Sophie Germain, Maria Telkes, Lise Meitner, Marie Curie, Maria Laura Mouzinho Leite Lopes e Virginia Apgar.

A live 3 contou com a presença de uma doutora da Universidade de Brasília (UnB) que relatou sua história e falou da importância de existirem mulheres cada dia mais presentes na sociedade, dando representatividade e força para lutas maiores. A live 4 contou com a participação da coordenadora do projeto Manas Digitais [Digitais 2022], que abordou maneiras de como é possível intervir na baixa representatividade de mulheres nas Ciências Exatas, Engenharias e na Computação.

Como atividade de conclusão do ano letivo de 2021, foi realizado um encontro híbrido, onde uma parte das estudantes participou de maneira remota e outro grupo de estudantes e a equipe do projeto se encontraram de forma presencial em um dos colégios participantes do projeto. Este foi um momento de descontração, agradecimento e partilha de expectativas para o novo ano. Como forma de engajar mais as estudantes foi realizado um sorteio para as estudantes de três livros com temática relacionada ao projeto.

Para iniciar as atividades do ano letivo de 2022, realizou-se a live 5 com a participação de uma professora doutora da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPr), com o relato sobre momentos iniciais do aprendizado da Programação de Computadores, Raciocínio Lógico e Artes. A conversa com a professora permitiu que as estudantes compreendessem que muito ainda precisa ser feito para que as mulheres sejam reconhecidas como profissionais nas áreas de exatas. Essa atividade foi conduzida por algumas bolsistas de nível superior do projeto.

As atividades foram retomadas de forma presencial no ano de 2022. A oficina 3, representada na Figura 1(a), denominada “Resgate histórico: A descoberta do DNA”, foi ministrada por docentes das áreas de Agronomia, Biologia e Química do IFPR. Nessa atividade, as estudantes experienciaram a extração do DNA do vegetal (folha) e animal (sangue). Foi uma atividade que cativou as estudantes pela oportunidade de estar em um laboratório e poder utilizar os equipamentos ainda desconhecidos para a maioria das estudantes.

Em comemoração ao dia da mulher de 2022, uma palestra foi realizada pela coordenadora do projeto com apoio de algumas bolsistas em um dos colégios parceiros. Nessa atividade foi intensificado o debate sobre a importância da mulher e de cada estudante no contexto de sua sociedade.

⁴Disponível em: <https://www.onlinegdb.com/>

⁵Disponível em: https://www.canva.com/pt_br/

Ainda nas atividades de laboratório, as estudantes também foram incentivadas a construir um Mural Virtual denominado “Mulheres que Mudarão o Mundo”, dando destaque para a história das estudantes. O resultado da atividade originou uma série de publicações nas redes sociais do projeto.

Para atingir o objetivo de replicação de conhecimentos por parte das estudantes participantes, foram realizados encontros nos colégios parceiros, com as bolsistas do projeto e a coordenadora. Nessas oportunidades foi envolvida também a comunidade escolar, com a realização de rodas de conversas para discutir os inúmeros desafios que as mulheres enfrentaram e enfrentam quando se dedicam as áreas de STEM. As participantes tiveram a oportunidade de relatar o quanto foi importante a participação no projeto, suas experiências e expectativas.

A oficina 4 de Modelagem de objetos 2D e 3D, voltados para a fabricação digital foi realizada usando equipamentos e infraestrutura do IFPR onde os docentes trabalharam com a ferramenta Autodesk Tinkercad ⁶ para as estudantes construírem e planejarem diferentes sólidos geométricos, para posterior impressão dos trabalhos. O repasse de conhecimento da oficina 4 ocorreu duas semanas após a execução da Oficina 4 e está representada na Figura 1(b).



(a) Oficina 3: “Resgate histórico: A descoberta do DNA”.



(b) Repasse de conhecimento referente a Oficina 4 Modelagem de objetos 2D e 3D voltados para a fabricação digital.

Figure 1. Registro de Atividades.

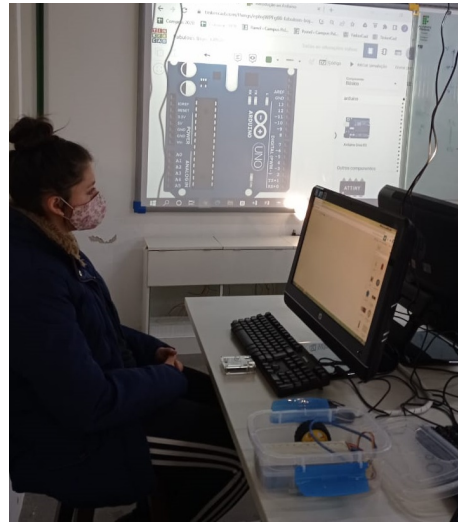
No laboratório de Física do IFPR aconteceu a oficina 5, representada na Figura 2(a), para as estudantes trabalharem com impressoras 3D *Fused Deposition Modeling* (FDN) e routers *Computer Numeric Control* (CNC) Laser para a realização prática de todas as etapas de impressão preparadas na oficina 4. A oficina 6, representada na Figura 2(b), de montagem e programação de circuitos micro controlados com a Plataforma Arduino foi conduzida, com atividades de ambientação na plataforma Autodesk Tinkercad, reconhecimento das funções da paleta de placas e dos componentes, integração dos componentes em circuitos controlados, reprodução do circuito com placas e componentes reais além do reconhecimento da IDE Arduino e da programação com linguagem Wiring.

Antes de encerrar a participação no projeto as meninas entregaram um relatório para descrever as atividades que participaram e suas sensações sobre o projeto por meio de um relato. A seguir são apresentados dois relatos de alunas bolsistas: **Relato 1:** “Foi uma experiência incrível participar do projeto, conheci professores incríveis que me en-

⁶Disponível em: <https://www.tinkercad.com/>



(a) 5: Trabalhando com impressoras 3D FDM e routers CNC Laser.



(b) 6 Montagem e Programação de circuitos microcontrolados com a plataforma Arduino

Figure 2. Registro de Oficinas

sinaram várias coisas que vou levar para toda minha vida. Nele eu consegui aprender muito, amei todas as oficinas que participei. Minha oficina favorita foi a de Montagem e programação de circuitos, onde nós aprendemos como usar o Arduino.” Relato 2: “Foram períodos de grande aprendizado, os quais trouxeram inúmeras oportunidades de crescimento pessoal. As atividades como rodas de conversas, oficinas e lives sempre tinham um gostinho de quero mais. As dificuldades em fazer parte de um projeto em meio a uma pandemia foram inúmeras, mas sei o quanto é gratificante chegar ao final de um projeto com tantos sonhos a conquistar”.

Como atividade de encerramento do projeto foi realizado um encontro com a participação de estudantes, responsáveis pelas estudantes, direção das escolas, professores colaboradores e equipe executora do projeto para um momento de confraternização e discussão dos aspectos mais marcantes do projeto. Nessa oportunidade foram entregues os certificados para as 26 participantes do projeto, sendo dois certificados para acadêmicas do ensino superior e vinte e quatro certificados para estudantes dos diferentes anos do Ensino Médio. Alguns relatos das dificuldades encontradas e encaminhamentos futuros foram feitos pela coordenação do projeto e para encerramento das atividades, ocorreu a palestra sobre o tema: Empoderamento Feminino.

5. Discussão

O acesso igualitário à educação em STEM para meninas e mulheres e as carreiras relacionadas a estas ciências pode ser encarado a partir da perspectiva dos direitos humanos. Nesse sentido, as pesquisas realizadas, publicações feitas e atividades que visaram a conscientização social sobre a importância da equidade de gênero na educação e no mercado de trabalho contribuíram para o avanço do estado da arte na área do conhecimento.

A sensibilização obtida ao abordar temáticas relacionadas ao público feminino, foi alcançada por meio de atividades que buscaram: incentivar e auxiliar no acesso igualitário

de meninas e mulheres e as carreiras relacionadas às áreas de STEM; possibilitar maior aproveitamento da capacidade intelectual feminina; reaver história de mulheres atuantes nas áreas da Ciência e Tecnologia; e desconstruir estereótipos sobre as mulheres em áreas de exatas.

Todas as atividades desenvolvidas no projeto visaram desenvolver tanto as bolsistas do projeto como as demais participantes para a difusão e transferência de conhecimento além do período de desenvolvimento do mesmo. É importante enfatizar a integração do projetos com outros projetos em execução na mesma temática (executados pelo mesmo grupo de trabalho) como o Projeto de extensão Girls Power in Programming (GPP) do IFPR campus Palmas, que existe desde ano 2019 e busca por meio de inúmeras ações de extensão abordar temáticas relacionadas ao público feminino.

As atividades desenvolvidas pelo projeto tiveram nas redes sociais um canal para maior alcance e sensibilização para participação de mulheres relacionadas com a Ciência e a Tecnologia, oportunizando a realização de parcerias e continuação projeto e desmembramento em novos projetos.

A rede social Instagram se mostrou efetiva na divulgação das iniciativas realizadas para inserção e fortalecimento de mulheres nas áreas de STEM. Foram realizadas mais de 115 publicações entre o período de realização do projeto, sendo que ao longo desse período percebeu-se um crescente número de seguidores do no perfil do projeto na rede social como também aumento do alcance satisfatório das publicações realizadas.

Em um mundo onde atividades realizadas em ambientes remotos podem dar visibilidade a ações de extensão com objetivos de divulgar o trabalho e dar voz às mulheres que de alguma forma estão envolvidas com Ciência, Tecnologia e Computação, as iniciativas realizadas pelo projeto no período de isolamento social enfrentado com a pandemia do Covid-19 permitiram a maior visibilidade nas áreas STEM, bem como a criação de uma rede de comunicação mais ampla que proporciona o aumento do interesse e do engajamento de mulheres por essas áreas.

5.1. Limitações

Os resultados obtidos demonstram o engajamento das estudantes num diversificado conjunto de atividades. Vale ressaltar que algumas das atividades, por maior que fosse o esforço da equipe do projeto em engajar meninas e mulheres, contaram com a participação apenas das estudantes bolsistas, que permaneceram com participação ativa e regular. As participantes não bolsistas, em geral, não mantiveram regularidade na participação, e em muitos casos desistiram das atividades (com a justificativa de conseguirem trabalhos temporários ou mesmo sem relatar o motivo do abandono do projeto).

6. Considerações Finais

Ao concluir o projeto percebeu-se o quanto ainda precisa ser feito para que as meninas se sintam seguras para trilhar pelos caminhos da computação e das exatas. Os meses de execuções proporcionaram inúmeras experiências para as estudantes e comunidade envolvida. A realização de seis oficinas temáticas diversas dentro das áreas de STEM, demonstraram o como instituições como o IFPR tem a oferecer para a comunidade local, seja pela especialização de seus docentes, ou pela infraestrutura que possui que diverge bastante da realidade das escolas públicas da região na qual o projeto foi realizado.

Mais da metade do período de execução do projeto foi durante o período pandêmico, o que exigiu a adequação das atividades planejadas, tanto para garantir acesso das participantes, como para tentar manter o nível de engajamento dessas estudantes. Mesmo com essas dificuldades, as atividades foram adaptadas e realizadas, promovendo o compartilhamento de conhecimento e experiências entre todos os envolvidos no projeto.

O projeto gerou como resultados uma publicação em um periódico e diversas publicações em redes sociais, originadas a partir das pesquisas das alunas como também de registro das atividades. A replicação do conhecimento foi outro grande resultado do projeto, pois espera-se a disseminação de conhecimento das bolsistas continuem a longo prazo.

6.1. Trabalhos Futuros

O debate da igualdade de gênero nas áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática vem recebendo cada vez mais atenção, com isso, conhecer e discutir esse tema é pertinente ao atual panorama.

O relato das participantes do projeto é de satisfação e aprendizado em todas as atividades. Como continuidade do projeto, apesar do período de concessão de bolsas ter encerrado, existe a intenção de continuidade das parcerias com as escolas, execução de rodas de conversa, oficinas e lives sempre que houver oportunidade para tal, pois apesar das inúmeras iniciativas já existentes, ainda é preciso uma maior conscientização das meninas e mulheres, mostrando a elas mais opções de escolhas de profissões estereotipadas como não femininas.

Dessa forma, algumas das principais metas para as atividades futuras são: a) ampliar o alcance de atividade que instigue em meninas/mulheres o interesse pelas áreas STEM; b) divulgar exemplos femininos que ao longo de historiografia oficial, tiveram trabalhos exitosos e até mesmo os casos de omissão do reconhecimento de seus trabalhos; c) realizar oficinas e cursos para partilhar conhecimento sobre programação de computadores, raciocínio lógico e artes. Esses trabalhos continuarão buscando intervir na baixa representatividade, empoderando mulheres nas Ciências Exatas, Engenharias e Computação; como também refletir sobre as diferentes possibilidades de acesso a tecnologia oferecidas para comunidade em diferentes instituições de ensino.

Como resultado, acredita-se que essas metas/ações possam fortalecer a imagem de que as áreas das Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática devem também ser populadas pelas mulheres, possibilitando um novo olhar científico que promova o enriquecimento da produtividade científica e tecnológica.

6.2. Agradecimentos

As autoras agradecem ao Conselho de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq pelo apoio financeiro disponibilizado para o projeto por meio da Chamada Pública MCTI/SETEC/CNPq 31/2018.

References

Dias Canedo, E., Acco Tives, H., Bogo Marioti, M., Fagundes, F., and Siqueira de Cerqueira, J. A. (2019). Barriers faced by women in software development projects. *Information*, 10(10):309.

- Digitais, M. (2022). Manas digitais: Por mais mulheres na ti. <https://www.manasdigitais.com/>.
- Forte, A., Antin, J., Bardzell, S., Honeywell, L., Riedl, J., and Stierch, S. (2012). Some of all human knowledge: gender and participation in peer production. In *Proceedings of the ACM 2012 conference on Computer Supported Cooperative Work Companion*, pages 33–36.
- Gindri, L., de Oliveira, P. A., Melo, A., Maciel, A., Vargas, K. D., Otokovieski, M., and Anjos, R. (2021). Mulheres na computação: de norte a sul - uma ação de extensão na pandemia na busca pela integração das diferentes regiões do brasil. In *Anais do XV Women in Information Technology*, pages 101–110, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- IDG (2020). Meninas na escola, mulheres na ciência: Ferramentas para professores da educação básica. Acesso em: 22 set. 2022.
- Izquierdo, D., Huesman, N., Serebrenik, A., and Robles, G. (2018). Openstack gender diversity report. *IEEE software*, 36(1):28–33.
- Moro, F. F., Padilha, R. O., and Frigo, L. B. (2021). Impactos do projeto meninas digitais em egressas de ti: Meninas digitais-ufsc. In *Anais do XV Women in Information Technology*, pages 81–90. SBC.
- Mundo, T. N. (2016). a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. *Recuperado em*, 15:24.
- Qiu, Y., Stewart, K. J., and Bartol, K. M. (2010). Joining and socialization in open source women’s groups: An exploratory study of kde-women. In *Open Source Software: New Horizons: 6th International IFIP WG 2.13 Conference on Open Source Systems, OSS 2010, Notre Dame, IN, USA, May 30–June 2, 2010. Proceedings 6*, pages 239–251. Springer.
- Rodrigues, G., Francês, R., Couto, F., Homci, M., Maués, D., Rodrigues, J., and Couto, D. (2019). Manas digitais: uma rede de colaboração entre mulheres de tecnologia da informação na região amazônica. In *Memorias de Congressos UTP*, pages 25–32.
- Silva, S., Matos, G., Nascimento, T., and Araújo, F. (2021). Redes sociais como ferramenta de visibilidade das mulheres nas ciências exatas: análise do perfil @lindasdaengenharia. In *Anais do XV Women in Information Technology*, pages 330–334, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- UNESCO (2018). Decifrar o código: educação de meninas e mulheres em ciências, tecnologia, engenharia e matemática (stem).
- Vedres, B. and Vasarhelyi, O. (2019). Gendered behavior as a disadvantage in open source software development. *EPJ Data Science*, 8(1):25.
- Verdugo-Castro, S., García-Holgado, A., and Sánchez-Gómez, M. C. (2022). The gender gap in higher stem studies: A systematic literature review. *Heliyon*, 8(8).
- Women, U. (2022). Progress on the sustainable development goals: The gender snapshot 2022.