

Desenvolvendo competências nas áreas STEM por meio de rodas de conversas e oficinas

Clara Freire M. Teixeira¹, Maria Isabel M. Oliveira¹, Maria Laura B. da Silva¹,
Alba Sandyra B. L. Campos¹, Karolayne S. de Azevedo²

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) -
Campus Natal Zona Norte

²Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

{clara.freire, isabel.o, laura.barbosa1}@escolar.ifrn.edu.br,
alba.lopes@ifrn.edu.br, karolayne.azevedo.016@ufrn.edu.br

Abstract. *Studies indicate that girls are less interested in STEM fields (Science, Technology, Engineering, and Mathematics), not due to cognitive incapacity, but because of political issues, lack of educational, social, cultural structure, and mainly due to stereotypes. This article presents actions of Project Ada, an extension project aimed at promoting female participation in STEM areas. The proposed activities include conversation circles, screenings of thematic films, and workshops for digital game development aimed at raising awareness about the low representation of women in these fields.*

Resumo. *Estudos apontam que meninas se interessam menos pelas áreas STEM (do inglês, Science, Technology, Engineering, and Mathematics), não por incapacidade cognitiva, mas por questões políticas, pela falta de estrutura educacional, social, cultural e principalmente devido a estereótipos. Este artigo apresenta ações do Projeto Ada, um projeto de extensão que visa promover a participação feminina nas áreas STEM. As atividades propostas incluem rodas de conversas, exibições de filmes temáticos e oficinas de desenvolvimento de jogos digitais com o objetivo de conscientizar sobre a baixa representatividade das mulheres nessas áreas.*

1. Introdução

Diversos estudos reforçam que a participação nas áreas STEM é predominantemente masculina, isso é comprovado quando se constata que mulheres representam apenas 28% da força de trabalho nessas áreas [PNUD 2023]. O interesse das mulheres pelas áreas STEM é notoriamente menor não por incapacidade cognitiva, mas por questões políticas, pela falta de estrutura educacional, social, cultural e principalmente estereótipos [KIM et. al. 2018]. Em decorrência desse cenário, iniciativas locais, regionais e internacionais estão sendo realizadas visando equilibrar esse quadro e proporcionar maior equidade de gênero nas áreas STEM, exemplifica [Kaufman 2023].

A baixa representatividade é um fator preocupante, visto o que é apontado por [Lima 2013], de que as mulheres são consideradas um fator-chave para ampliar o

interesse das novas gerações pelas áreas STEM, tendo em vista do seu poder de influência em diversos setores da sociedade e diversas gerações. Foi considerando esse cenário e a inquietação de alunas e professoras do IFRN - *Campus* Natal Zona Norte em que a proporção da participação feminina nos cursos das áreas STEM reflete o mesmo cenário observado no âmbito nacional e internacional, que surgiu a iniciativa de desenvolver o Projeto Ada com o intuito de pesquisar a temática de gênero e estimular o ingresso de novas alunas nos cursos da referida instituição.

Este artigo apresenta um relato de experiências de um conjunto de ações realizadas por esse projeto em escolas da rede pública da cidade, contemplando alunas do ensino fundamental anos finais e alunas do ensino médio. Dentre as ações, foram realizadas rodas de conversas, exibição de filmes temáticos e a aplicação de uma oficina de desenvolvimento de jogos digitais utilizando a ferramenta *Construct 3*. Cabe ressaltar que todas as ações foram realizadas e protagonizadas por mulheres, favorecendo a identificação das participantes nas atividades propostas.

2. Planejamento das ações

Na etapa de planejamento, foram discutidas possibilidades de realizar ações com alunas do Ensino Fundamental II e Ensino Médio, com o intuito de fomentar o interesse dessas alunas a ingressar em cursos das áreas STEM. Para tanto, foram buscadas inspirações em projetos similares, como o projeto Meninas Digitais, que tem como objetivo divulgar a área de Computação e suas tecnologias para despertar o interesse de meninas estudantes do ensino médio (nas suas diversas modalidades) e dos anos finais do ensino fundamental, para que estas conheçam melhor a área e sintam-se motivadas em seguir uma carreira em Computação [Meninas Digitais 2024].

Assim, como ponto de partida das ações a serem desenvolvidas pelo Projeto Ada, foi realizado o firmamento da parceria com duas escolas do entorno do IFRN - *Campus* Natal Zona Norte. Posteriormente, iniciou-se a elaboração das ações a serem desenvolvidas. A primeira ação teve como perspectiva a apresentação do projeto para as alunas das escolas parceiras. A segunda ação teve como motivação a exibição de um filme abordando a temática do projeto, a partir de uma curadoria realizada pela equipe, pois os filmes são uma maneira visual e dinâmica de compreensão da problemática. A terceira ação foi idealizada com o intuito de apresentar as instalações da instituição proponente, com o objetivo de sensibilizar as meninas quanto às possibilidades de desenvolvimento técnico propostas pelo instituto. Por fim, a quarta ação proposta foi a aplicação de uma oficina de jogos digitais, focada em desenvolver habilidades STEM na prática, instigando o interesse na programação. Para abranger essas etapas, a equipe contava com duas docentes da área STEM do IFRN, três alunas do curso técnico de informática para internet e duas alunas do curso superior de licenciatura em informática.

3. Execução das ações

Após a apresentação e aprovação pelas gestoras das escolas parceiras, foram combinadas as datas para a realização das ações, detalhadas a seguir.

3.1 Apresentação do projeto nas escolas

Inicialmente, houve a apresentação do projeto em cada uma das escolas parceiras, abordando a problemática da proporção de gênero e os motivos que levaram à criação do projeto. Dessa ação, participaram cerca de 20 meninas em cada uma das escolas. Foram exibidas pesquisas globais e locais com dados estatísticos sobre a proporção de gênero nas áreas STEM. Também foram discutidas histórias de vida de mulheres que, ao longo da história, impactaram as áreas STEM, como Ada Lovelace e Marie Curie. As participantes foram estimuladas a observar sua realidade, despertando para a relevância das ações do projeto e compreendendo a importância de discutir essa temática.

3.2 Exibição de filme e roda de conversa

A segunda ação realizada foi a exibição de um filme temático. O filme selecionado foi “Estrelas além do tempo”, que se baseia na história de três mulheres fundamentais no avanço da computação, principalmente durante a corrida espacial. Após a exibição do filme, foi realizada uma roda de conversa, visando refletir sobre a disparidade de gênero no cenário abordado, fomentando uma rica discussão sobre a representatividade das mulheres, especialmente as mulheres negras, destacando a importância da valorização do trabalho das mulheres cientistas para o avanço da sociedade. O filme também estimulou reflexões sobre a necessidade de promover a equidade de gênero e oportunidades iguais no ambiente profissional e acadêmico. Como retorno, uma das participantes da ação disse que queria ser tão importante quanto uma das personagens e fazer diferença no mundo.

Durante a exibição do filme, foram encontradas dificuldades relacionadas à infraestrutura das escolas parceiras por não possuírem equipamentos adequados ou acesso à internet de alta velocidade. Houve problemas com o volume do som, bem como no carregamento do longa-metragem, resultando no atraso da exposição. Isso acarretou em um tempo reduzido disponível para a roda de conversa. Essas dificuldades despertaram a necessidade de uma mídia digital que não dependa da internet para o filme, assim como a importância de utilizar computadores portáteis e caixas de som próprios para evitar problemas semelhantes durante as reproduções.

3.3 Visitas às instalações do IFRN - Campus Natal Zona Norte

A ação seguinte foi referente à visita às instalações do *Campus* da instituição proponente. Essa visita possibilitou às alunas das escolas parceiras conhecerem os diversos ambientes que podem ser utilizados para desenvolver habilidades das áreas STEM. Dentre esses ambientes estão os laboratórios de ciências, física, matemática,

informática, eletrônica, robótica, manutenção de computadores, além das salas de aula e da biblioteca. Ao visitar os laboratórios, as alunas tiveram a oportunidade de ver de perto equipamentos eletrônicos, de montagem e manutenção de circuitos eletrônicos e computadores, proporcionando uma visão mais concreta e realista das oportunidades disponíveis nesse contexto. Durante a visita foi possível perceber como as participantes ficaram animadas ao conhecerem as dependências da instituição.

3.4 Oficina de jogos digitais

A última ação abordou o desenvolvimento de habilidades STEM através da programação. A oficina foi realizada em um dos laboratórios de informática do instituto. As integrantes do projeto auxiliaram as participantes no manuseamento dos computadores, tendo em vista que muitas das meninas presentes não haviam tido contato com esse tipo de tecnologia. Para esse momento, foi escolhida a ferramenta *Construct 3*, que faz uso da programação orientada a eventos, e permite o desenvolvimento de jogos de forma interativa e lúdica. Essa ferramenta oferece uma abordagem "nocode" em que é possível criar jogos sem a necessidade de escrever código tradicional, tornando o processo de aprendizagem mais acessível.

Para a aplicação da oficina, a equipe de alunas da instituição proponente elaborou previamente um tutorial apresentando o passo a passo da manipulação da ferramenta, que pode ser utilizada no próprio navegador, dispensando o uso de instalações; e possui visualização instantânea, permitindo que os desenvolvedores visualizem em tempo real as modificações realizadas. Além disso, a ferramenta dispõe de uma biblioteca de comportamentos, como movimento, física e detecção de colisão, que permitem adicionar funcionalidades básicas aos objetos sem a necessidade de programação adicional. A Figura 1 ilustra o momento da aplicação da oficina.



Figura 1 - Momento de aplicação da oficina alunas de uma das escola parceiras

Devido à visita às instalações da instituição, realizada em momento anterior à aplicação da oficina ter se prolongado, houve atrasos no início da oficina. Como consequência, não foi possível finalizar o tutorial conforme planejado, e algumas

funcionalidades previstas como a inclusão de efeitos sonoros e tela de conclusão do jogo não foram concluídas. A oficina também foi realizada com a participação de alunas de apenas uma das escolas parceiras, em decorrência da proximidade da finalização do ano letivo, o que dificultou o deslocamento das alunas da outra escola até a instituição.

4. Avaliação das experiências

Além das avaliações qualitativas percebidas no decorrer da execução das ações, foi elaborado um questionário aplicado com as participantes da oficina de desenvolvimento de jogos digitais. O questionário foi essencial para a análise das experiências das estudantes acolhidas, fornecendo ao projeto feedbacks sobre as ações realizadas.

As 14 participantes da oficina, com idades entre 15 e 18 anos, cursavam do oitavo ano ao terceiro ano do ensino médio. Foi questionado se já haviam participado de alguma atividade em áreas de tecnologia (como aula de robótica, informática ou atividades com computadores). Os resultados obtidos demonstraram que 85,7% das participantes já haviam participado de alguma atividade relacionada, o que foi considerado positivo pela equipe do projeto, visto que oportunidades de desenvolvimento nas áreas STEM estão alcançando o público das escolas parceiras. Também foi questionado se as participantes pensavam em seguir carreiras nas áreas STEM, ao que todas responderam que sim, demonstrando a efetividade das ações que estão sendo desenvolvidas.

Também foi dado espaço para que elas comentassem o que acharam da oficina. Um extrato dessas impressões é apresentado a seguir, nas palavras das participantes: “amei ter feito meu proprio joguinho”, “a experiência de criar um jogo”, “A dinâmica e motivação das instrutoras”, “Gostei de como foi explicado o processo da formação de jogos e também gostei da explicação, foi muito legal”. A partir desses extratos, é possível perceber como foi importante para as participantes criarem o seu próprio jogo, e o fato de que a oficina tenha sido aplicada por outras meninas gerou identificação.

No geral, os resultados foram positivos, pois a maioria demonstrou ter aproveitado a experiência, a qual foi considerada uma atividade inovadora. Além disso, evidenciaram ter se conectado com as ministrantes e apreciado a metodologia utilizada.

5. Considerações finais

Este artigo descreveu as ações realizadas pelo Projeto Ada, voltado para o estímulo da participação feminina nas áreas STEM, destacando a importância de desenvolver competências nessas áreas por meio de oficinas. Diante do cenário global que demonstra a baixa representatividade das mulheres nas áreas STEM, as atividades propostas buscaram conscientizar sobre essa disparidade e também oferecer oportunidades concretas de aprendizado e experimentação. Os resultados qualitativos demonstraram

entusiasmo das participantes, sobretudo referente à criação de seus próprios jogos, além de valorizarem a dinâmica e motivação das instrutoras, reforçaram a eficácia das abordagens adotadas. Esses resultados apontam para a importância de ações como as propostas para aumentar a representatividade das mulheres nessas áreas e promover uma mudança cultural que reconheça e valorize o papel das mulheres nas áreas STEM.

6. Referências

- PNUD. Uso apropriado de tecnologias digitais impulsiona igualdade de gênero. 2023. Disponível em: <<https://www.undp.org/pt/brazil/news/uso-apropriado-de-tecnologias-digitais-impulsiona-igualdade-de-genero>>. Acesso em: 20/03/2024.
- KIM, Ann Y.; SINATRA, Gale M.; SEYRANIAN, Viviane. Developing a STEM identity among young women: A social identity perspective. *Review of Educational Research*, v. 88, n. 4, p. 589-625, 2018. Acesso em: 08/03/2024.
- KAUFMAN, K, "IEEE Foundation Empowers Women in Engineering Through the Establishment of New "Future" Pillar: Inspiring girls and women worldwide to follow their dreams [WIE From Around the World]", in *IEEE Women in Engineering Magazine*, vol. 17, n. 1, pp. 16-17, junho de 2023, doi: 10.1109/MWIE.2023.3251759. Acesso em: 23/03/2024.
- LIMA, Michelle Pinto. As mulheres na Ciência da Computação. *Revista Estudos Feministas*, v. 21, p. 793-816, 2013. Acesso em: 20/03/2024.
- SOARES, Thereza Amélia. Mulheres em ciência e tecnologia: ascensão limitada. *Química Nova*, v. 24, p. 281-285, 2001. Acesso em: 20/03/2024.
- MENINAS DIGITAIS. - Meninas Digitais, 2024. Sobre o Programa Meninas Digitais. Disponível em: <<https://meninas.sbc.org.br/sobre/>>. Acesso em: 17/05/2024.