



I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

PROJETO ELAS VÃO PARA CIÊNCIAS E MATEMÁTICA (CIMA)

Diane Rizzotto Rossetto, Denise de Siqueira e Adriano Verdério¹

Resumo. Este trabalho tem por objetivo apresentar as ações realizadas pelo projeto Elas vão para Ciências e Matemática (CiMa) desenvolvido na Universidade Tecnológica do Paraná, Campus Curitiba. O projeto teve início em 2019 e desenvolveu diversas atividades que visam promover e despertar o interesse de meninas pelas áreas de exatas, em particular para a área da Matemática.

Palavras-chave. Meninas nas Exatas, Ferramentas Computacionais, STEAM

1. INTRODUÇÃO

O relatório "Decifrar o código: educação de meninas e mulheres em ciências, tecnologia, engenharia e matemática (STEM)", da UNESCO, nos diz que:

Os sistemas educacionais e as escolas desempenham um papel central em determinar o interesse das meninas em disciplinas de ciências, tecnologias, engenharias e matemática (STEM), bem como em oferecer oportunidades iguais para acessarem e se beneficiarem de uma educação em STEM de qualidade. (UNESCO, 2018, p. 11)

Neste sentido, é importante que tenhamos políticas públicas voltadas a fomentar a participação das meninas nas carreiras de exatas. Em 2018, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) lançaram a Chamada CNPq/MCTIC Nº 31/2018 para apoiar projetos que estimulem a formação de mulheres das carreiras de exatas e despertando o interesse das estudantes no ensino fundamental e médio para as carreiras de exatas.

Estudos mostram que a disparidade da participação entre meninos e meninas em STEAM se torna mais aparente no primeiro nível da educação secundária (UNESCO, 2018,p.19). Em contrapartida, ao longo dos últimos anos a sociedade tem procurado refletir tais questões e ações de estímulo e empoderamento feminino têm sido desenvolvidas. Como por exemplo os trabalhos de Roberts (2014), Brito, Pavani e Lima Jr (2015) e Viana (2018).

É neste contexto que nasce o projeto *Elas vão para Ciências e Matemática*, coloquialmente chamado de Elas vão pra CiMa, desenvolvido na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Curitiba (UTFPR-CT) por um grupo de três professores do Departamento Acadêmico de Matemática (DAMAT-CT).

As ações do projeto *Elas vão para Ciências e Matemática* também podem ser encontradas nas redes sociais: [instagram.com/elasvaopracima](https://www.instagram.com/elasvaopracima) ou pelo website sites.google.com/view/elasvaopracima.

¹ Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Curitiba



I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

2. PROBLEMA E OBJETIVOS

Nota-se ao longo da infância uma distinção de estímulos entre meninos e meninas, para observar isto, basta fazer uma reflexão sobre a maneira como os meninos são incentivados com brinquedos que estimulem o raciocínio lógico enquanto que, para as meninas, em geral, são apresentados brinquedos relacionados a parte emocional e atividades domésticas. Essas diferenças, que à primeira vista podem parecer inocentes e sem pretensões de segregação, acabam por acompanhar meninos e meninas quando chegam à idade escolar. Nessa fase as diferenças começam a se acentuar, e às vezes pela falta de estímulo igualitário, os meninos continuam a ser incentivados em áreas de exatas enquanto as meninas não.

Como, em geral, no primeiro nível da educação secundária os estudantes começam a pensar em suas escolhas, tanto por disciplinas que possuam mais afinidade quanto pela carreira profissional, para a execução deste projeto, optou-se por selecionar as alunas do ensino médio e que, dentro em breve, iniciam suas escolhas para a carreira profissional.

2.1 Metodologia

Neste projeto, buscamos relacionar o conteúdo matemático presente no ensino médio, com ferramentas computacionais. Acreditamos que o uso dessas ferramentas no ensino da matemática servem como motivação e auxiliam no desenvolvimento do raciocínio.

As atividades desenvolvidas fazem uso tanto da ferramenta computacional de visualização geométrica GeoGebra² quanto de programação matemática Octave³. Para a execução dessas atividades são realizados encontros semanais com as estudantes no laboratório de informática do Departamento Acadêmico de Matemática da UTFPR. Durante o período da pandemia COVID-19 os encontros foram realizados de forma virtual através do Google Meet.

Todas as ações do projeto foram pensadas para que as meninas sintam-se estimuladas, impulsionadas, engajadas e determinadas a seguirem suas escolhas.

3. ANÁLISE E DISCUSSÃO

O projeto Elas vão para CiMa foi submetido à chamada CNPq/MCTIC Nº 31/2018 mas, naquele momento, não foi contemplado financeiramente. Apesar disso, em 2019 o projeto foi iniciado e contou com diversas dificuldades relacionadas à falta de recursos financeiros, principalmente para estudantes de escolas públicas.

As ações do projeto foram ofertadas para estudantes dos colégios públicos da cidade de Curitiba.

A partir de 2021, após contemplado com recursos da chamada CNPq/MCTIC Nº 31/2018, o projeto passou a ser aplicado em cinco escolas da rede pública de Curitiba, sendo elas:

1. Colégio Estadual Cívico-Militar Ermelino de Leão;
2. Colégio Estadual Cívico-Militar Segismundo Falarz,

² <https://www.geogebra.org>

³ <https://octave-online.net/>



I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

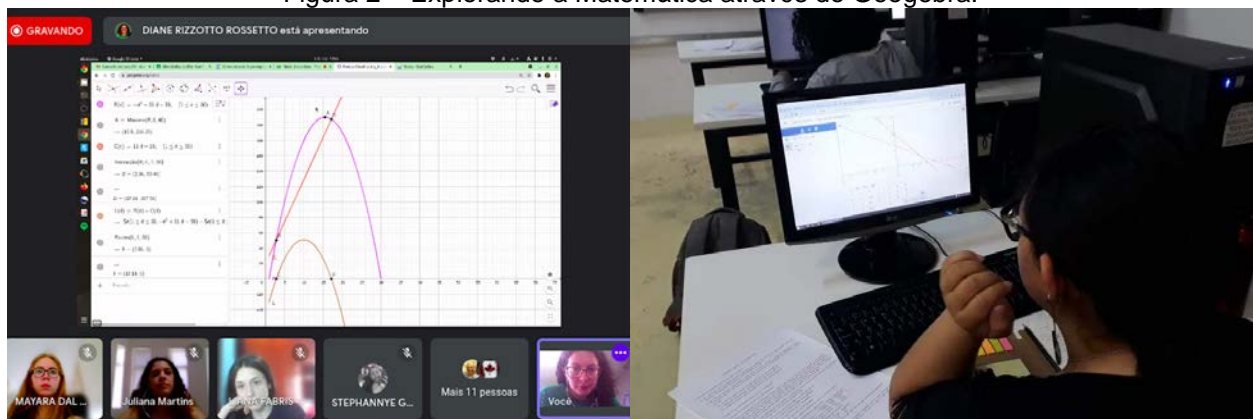
Desde o início do projeto, diversas atividades foram desenvolvidas. Todas elas foram planejadas visando destacar as conexões como conteúdo matemático, mas preservando o aspecto lúdico.

3.1 Explorando a Matemática através do Geogebra

Foi oferecida uma oficina de introdução ao software de geometria dinâmica *GeoGebra*. Nesta atividade, diversos conteúdos do ensino médio foram revisitados e as estudantes puderam explorar diversos resultados matemáticos além de algumas aplicações, propriedades geométricas e interpretação de gráficos de funções matemáticas. Esta oficina foi oferecida na forma presencial em 2019 e, em decorrência da pandemia de COVID-19, em 2021 foi oferecida na forma virtual.

Na Figura 2 estão representadas as oficinas, no lado esquerdo temos um dos encontros virtuais e do lado direito um encontro no laboratório de informática da universidade.

Figura 2 – Explorando a Matemática através do Geogebra.



Fonte: Autores

3.2 Programando a Matemática através do Octave

O objetivo desta oficina foi mostrar às estudantes como a matemática e a computação estão relacionadas. Foi utilizado o *software* de computação numérica *Octave*, em sua versão online, o que facilitou o acesso a utilização da ferramenta. Durante a realização da oficina as estudantes puderam explorar diversas propriedades de funções, operações básicas de números reais, de vetores além de explorarem visualmente o conceito de funções paramétricas.

Como parte das atividades desta oficina, foi organizado um concurso: *Gerando Figuras com o Octave*. As alunas foram motivadas a gerar figuras geométricas usando funções paramétricas. Com as imagens criadas pelas estudantes, foi realizado um concurso com votação pelas nossas redes sociais e a autora da figura vencedora recebeu uma premiação simbólica.



I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

Figura 3 – Programando a Matemática através do Octave.



Fonte: Autores

Na Figura 3 estão representadas, respectivamente, um encontro da oficina e a entrega do certificado para a figura escolhida. A estudante Aline Beatriz Camargo Ennes, do colégio Segismundo Falarz, foi a autora da figura vencedora.

3.3 Exposições culturais

Além das oficinas oferecidas, algumas exposições culturais foram organizadas. Nestas exposições buscou-se inspirar as estudantes e mostrar que há lugar para as meninas no campo das ciências exatas. Dentre as exposições realizadas citamos:

i) Meninas que inspiram: Esta exposição foi organizada pelas alunas bolsistas da Universidade e apresentou uma curta biografia de ex-alunas da UTFPR que venceram diversos obstáculos e hoje seguem carreiras nas áreas de exatas. Esta exposição foi realizada durante as comemorações do Dia Internacional das Mulheres em 2022, celebrado em 08 de Março, tanto nas dependências da universidade quanto nas escolas participantes. Os professores das escolas públicas organizaram, junto com as estudantes, a exposição nas suas respectivas escolas.

Na Figura 4 estão representadas a exposição em uma das escolas (onde aparecem as bolsistas Nicolly Katlin Bandacheski Boeno, Luma Cristina De Villa, Sarah Giovana Brunetta e o professor Sergio Luiz Alves Da Silva do Colégio Ermelino de Leão) e também a exposição na universidade.

Figura 4 – Exposições culturais.



Fonte: Autores

ii) Matemáticas Brasileiras: Em comemoração ao Dia Internacional das Mulheres na Matemática, celebrado em 12 de Maio, foi organizada uma exposição com diversas



I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

matemáticas brasileiras. O objetivo desta exposição é tanto de divulgar as matemáticas brasileiras quanto encorajar e estimular as meninas a atuarem nesta área da ciência. Essa exposição iniciou-se de forma virtual, nas mídias sociais do projeto durante a pandemia de COVID-19, no ano de 2021. Em 2022, a exposição aconteceu fisicamente tanto nas dependências da universidade quanto nas das escolas participantes.

Além das oficinas e das exposições, as monitoras do projeto organizaram, no ano de 2022, um bate-papo com as meninas do projeto. Neste bate papo elas trouxeram informações sobre a universidade pública, os cursos das áreas de exatas além de trazer alguns estudantes de cursos como, Matemática, Química, Computação e Engenharia Ambiental, para falarem de suas experiências e os desafios destas áreas para as meninas. Este bate papo foi realizado de forma virtual, dado a pandemia de COVID-19.

A Figura 5 é o *PrintScreen* do Bate-papo: Desafios da Carreira de Exatas, que ocorreu de forma online.

Figura 5 – Bate-papo: Desafios da Carreira de Exatas.



Fonte: Autores

Dado que as redes sociais têm se tornado uma forte ferramenta na disseminação de informações, temos feito uso constantemente de nossa página no Instagram para fazer divulgação de proeminentes cientistas mundiais e com isso alcançar número maior de pessoas e levar até elas informação de uma forma mais acessível e descontraída.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a realização do projeto as alunas tiveram oportunidade de desenvolver habilidades computacionais e relacioná-las com a matemática de uma forma, que usualmente, não é apresentada em sala de aula. A todo momento eram incentivadas a seguirem suas escolhas.

Ao longo desta trajetória inúmeras dificuldades estavam presentes, seja pela baixa adesão das escolas no início do projeto, pela falta de envolvimento de alguns professores na segunda fase do projeto, motivados em especial, pela alta demanda de trabalho que, em particular, os professores de escolas públicas sofrem, ou até mesmo pelas limitações que a pandemia de COVID-19 trouxe a todos nós.



I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

Mesmo assim, o projeto se mostrou eficaz e necessário no que diz respeito a estimular e impulsionar as meninas a seguirem tanto na carreira de exatas quanto seguirem suas próprias escolhas.

Durante a realização do projeto muitas das estudantes passaram a perceber que existe espaço para elas nas áreas de exatas, percebeu-se ainda, uma evolução no conhecimento básico na área de programação além de desenvolvimento de suas habilidades com as ferramentas computacionais apresentadas, em particular com a ferramenta Octave.

Como continuação deste projeto pretende-se acompanhar as estudantes participantes, desta fase do projeto, prestando mentoria e acompanhamento durante a última fase escolar até seu possível ingresso na universidade.

Além disso, pretende-se diagnosticar e recrutar estudantes ingressantes no ensino médio, e que tenham algum interesse pelas áreas de exatas com o objetivo de orientá-las em suas escolhas bem como auxiliá-las nas dificuldades.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq, pelos recursos financeiros destinados pela Chamada 31/2018 processo no. 442157/2018-5, à Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), aos colégios: Colégio Estadual Dr. Xavier da Silva, Colégio Estadual Conselheiro Carrão, Colégio Estadual Cívico-Militar Ermelino de Leão, Colégio Estadual Natália Reginato e Colégio Estadual Cívico-Militar Segismundo Falarz pela parceria estabelecida, ao cientista empreendedor Marcelo Victor Pires de Sousa pelo apoio financeiro no início do projeto e a professora Nara Bobko pela contribuição na concepção do projeto.

REFERÊNCIAS

- [1] C. Brito, D. Pavani e P. Lima Jr. Meninas na Ciência: atraindo jovens mulheres para carreiras de Ciência e Tecnologia. **Revista Gênero** (2015), v. 16, p. 33-50.
- [2] CIMA. Site oficial do projeto Elas Vão para Ciências e Matemática (CiMa). Online. Acessado em 29/08/2022, <https://sites.google.com/view/elasvaopracima>.
- [3] J. W. Eaton, D. Bateman, S. Hauberg e R. Wehbring. GNU Octave Version 5.2.0 manual: a high-level interactive language for numerical computations. Online. Acessado em 29/08/2022, <https://www.gnu.org/software/octave/doc/v5.2.0/>.
- [4] GEOGEBRA. Site oficial do GeoGebra. Online. Acessado em 29/08/2022, <https://www.geogebra.org>.
- [5] K. Roberts. “Engaging more women and girls in mathematics and STEM fields: the international evidence”. Em: **Report prepared for the Australian Mathematical Sciences Institute** (2014). doi: 10.13140/2.1.3947.8402.
- [6] SEED-PR. Secretaria da Educação do Paraná. Consulta Escolas. Online. Acessado em 29/08/2022, <http://www.consultaescolas.pr.gov.br>.



I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

[7] UNESCO. "Decifrar o código: educação de meninas e mulheres em ciências, tecnologia, engenharia e matemática (STEM)". 84 p., 2018. isbn: 978-85-7652-231-7.

[8] M. Viana. "Projeto 'A Menina que Calculava' aproxima meninas da matemática". 2018. Online. Acessado em 29/08/2022 : <https://www1.folha.uol.com.br/colunas/marcelo-viana/2018/02/projeto-a-menina-que-calculava-aproxima-meninas-da-matematica.shtml>.