

O Impacto de Políticas Públicas em Projetos de Incentivo a Meninas em STEM: um relato de experiência

Ana C. C. Munaretto¹; Denise de Siqueira²; Diane R. Rossetto³; Lilian C. Brambila⁴
DAMAT/UTFPR, Curitiba, PR

Resumo. A implementação de políticas públicas voltadas para o incentivo de meninas em STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática) é uma iniciativa crucial para promover a igualdade de gênero e reduzir disparidades nessas áreas. Neste trabalho, discutimos o impacto da Chamada CNPq/MCTIC Nº 31/2018 [1] no projeto de extensão *Elas Vão para Ciências e Matemática*, coloquialmente *Elas Vão pra CiMa* [5], do Departamento de Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR-CT).

Palavras-chave. Políticas Públicas, Meninas em STEM, Projetos de Extensão, Gênero em STEM

1 Introdução

Há muito se vem discutindo sobre gênero nas ciências e atualmente esta discussão tem ganhado destaque. No Brasil, o Programa Mulher e Ciência [2], lançado em 2005, desempenha um papel crucial nesse contexto. Este programa tem como objetivo:

“estimular a produção científica e a reflexão acerca das relações de gênero, mulheres e feminismos no País e promover a participação das mulheres no campo das ciências e carreiras acadêmicas.”

No entanto, a destinação de recursos financeiros é fundamental para viabilizar e fortalecer tais ações. Tais investimentos podem ser aplicados em diferentes contextos, seja para aprimoramento de infraestrutura tecnológica nas escolas públicas, o que pode garantir acesso a laboratórios bem equipados e apropriados para o desenvolvimento de atividades, seja na oferta de bolsas de estudos. Esses recursos facilitam o acesso à educação e encorajam a participação ativa em projetos voltados para promoção de mulheres nas ciências. Neste contexto, a Chamada CNPq/MCTIC Nº 31/2018–Meninas nas Ciências Exatas, Engenharias e Computação [1], lançada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) representa um passo significativo na promoção da equidade de gênero em STEM, uma vez que dá oportunidade para impulsionar projetos voltados à promoção e incentivo de meninas nas áreas de STEM.

Este edital tinha como objetivo,

“Apoiar projetos que visem contribuir significativamente para o desenvolvimento científico e tecnológico e a inovação do País, por meio do estímulo à participação e à formação de meninas e mulheres para as carreiras de ciências exatas, engenharias e computação.”

¹munaretto@utfpr.edu.br

²denisesiqueira@utfpr.edu.br

³dianerossetto@utfpr.edu.br

⁴lilianc@utfpr.edu.br

Inicialmente o edital tinha como recurso financeiro um total de

“R\$3.000.000,00 (três milhões de reais), sendo R\$2.000.000,00 (dois milhões de reais) oriundos do orçamento do CNPq e R\$1.000.000,00 (um milhão de reais) oriundo do orçamento do MCTI.”

Ao todo o edital aprovou 120 projetos, de todas as regiões do país, como visto na Figura 1.

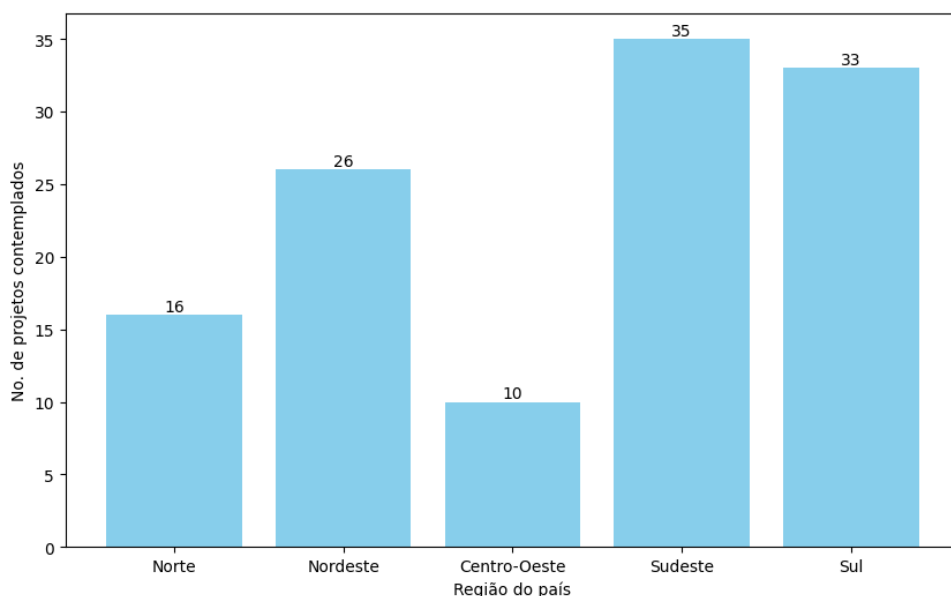


Figura 1: Projetos aprovados pela Chamada CNPq/MCTIC N^o 31/2018 por região do país. Fonte: Autores com base nos resultados disponíveis em [1].

Este cenário sugere uma demanda considerável por financiamentos que promovam a igualdade de gênero nas ciências. Em [4], é feito um mapeamento dos projetos contemplados neste edital e seu impacto no cenário nacional.

Neste trabalho relatamos a experiência que o projeto *Elas Vão pra CiMa* [5] teve em sua execução em duas fases distintas, uma sem contar com qualquer tipo de financiamento público e outra com o apoio de financiamento advindo do edital acima mencionado. Evidenciamos os desafios, conquistas e impactos do projeto nestas duas fases distintas.

2 Conhecendo o projeto *Elas vão CiMa*

A iniciativa *Elas vão pra CiMa* [5] é um projeto de extensão do Departamento de Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - DAMAT/UTFPR que visa contribuir para que mais meninas se sintam estimuladas e confiantes a desenvolver suas habilidades nas áreas de ciências exatas, em particular, na área de Matemática.

Motivado pela Chamada CNPq/MCTIC N^o 31/2018, o projeto nasceu no segundo semestre de 2018. Foi submetida uma proposta que contemplaria a participação de cinco escolas da rede estadual de ensino da cidade de Curitiba. Para esta categoria o edital contemplava a oferta de 15 (quinze) bolsas de Iniciação Científica Júnior (ICJ), 3 (três) bolsas de Iniciação Científica (IC) e 5 (cinco) bolsas de Apoio Técnico à Extensão no País – Nível Superior (ATP-A), por 12 meses,

além de até R\$25.000,00 (vinte e cinco mil reais) em custeio e capital, totalizando R\$90.400,00 (noventa mil e quatrocentos reais) de aporte financeiro.

O projeto consiste em uma série de oficinas realizadas no campus da UTFPR-CT, com o intuito de abordar conceitos básicos de matemática, usando ferramentas computacionais como GeoGebra⁵ e Octave⁶. Essas oficinas são planejadas para serem dinâmicas e envolventes, com ênfase no aprendizado prático e na resolução de problemas. A abordagem visa tornar o aprendizado da matemática mais atraente, proporcionando atividades que estimulem a participação ativa das meninas.

A escolha dessas ferramentas computacionais oferece uma oportunidade para as participantes explorarem a matemática de forma prática e intuitiva. Além disso, o projeto adota uma abordagem inclusiva ao optar pelo uso de softwares de código aberto. Ao fazer isso, não só proporcionamos acesso a ferramentas a todas as participantes, independentemente de sua condição financeira, mas também promovemos a democratização do conhecimento ao garantir que estudantes que talvez não teriam acesso a outros softwares comerciais possam participar das atividades propostas.

Acreditamos que dessa forma, não apenas ensinamos matemática, mas também eliminamos barreiras de acesso, incentivando a participação de todas as meninas interessadas, independentemente de suas circunstâncias.

Para saber mais sobre todas as ações do projeto sugerimos acessar nossa página oficial [3].

3 O efeito do financiamento no projeto Elas Vão pra CiMa

Inicialmente o projeto não foi contemplado pela Chamada CNPq/MCTIC Nº 31/2018, no entanto, a equipe executora decidiu por iniciar suas atividades ofertando a oficina “Explorando a matemática através do GeoGebra”. Esta oficina teve como objetivo explorar conteúdos do ensino médio com o auxílio da ferramenta computacional GeoGebra. Ela foi oferecida durante o segundo semestre de 2019 com encontros quinzenais nas dependências da UTFPR-CT com uma carga horária total de 24 horas e abordou temas como: funções, equações algébricas, sistemas de equações, problemas de otimização, geometria plana e geometria espacial.

A oferta da oficina foi divulgada, inicialmente, entre as cinco escolas, previamente contactadas para fazerem parte da proposta da Chamada CNPq/MCTIC Nº 31/2018 e, posteriormente, aberta a todas as escolas de ensino médio da cidade de Curitiba, seja por envio de e-mail às escolas, seja pela distribuição de cartazes feita pelos alunos do curso de Licenciatura em Matemática em escolas que estagiavam. Neste ponto, destacamos os desafios de criar parcerias com as escolas públicas, envolver educadores, seja no processo de divulgação da oficina ou no incentivo à participação das estudantes. Apesar do esforço, o número de inscrições foi baixo, 13 (treze) estudantes se inscreveram e apenas três meninas efetivaram sua inscrição e participaram da oficina.

É importante destacar que, apesar destes desafios, os resultados obtidos podem ser considerados satisfatórios, uma vez que duas das três participantes cursam hoje carreiras nas áreas de STEM. Camila Vieira Figueiredo cursa Bacharelado em Sistema de Informação e Luisa Cotinho de Melo cursa Engenharia da Computação, ambas na UTFPR-CT.

Segundo Luisa, ao ser questionada sobre importância de ter participado de alguma atividade do projeto Elas Vão Pra CiMa na escolha do seu curso universitário, ela respondeu:

“Creio que aumentou a vontade por conhecer mais a área de exatas, hoje estou cursando uma. E sendo um curso voltado para meninas é interessante incentivar mais. Adorei o projeto e é de super importância continuar.”

⁵<https://www.geogebra.org/>

⁶<https://octave.org/>

Tais resultados indicam que, mesmo em um número reduzido, o projeto conseguiu atingir seu propósito de inspirar e engajar meninas nas áreas de STEM.

É importante ressaltar que nesta fase do projeto, contamos com o apoio da instituição, que disponibilizou o uso do laboratório de informática do Departamento de Matemática. Esse suporte logístico é fundamental para a realização das oficinas, permitindo que as atividades sejam conduzidas de maneira eficaz e utilizando recursos tecnológicos adequados.

Além disso, o projeto contou com o apoio do cientista, empreendedor e fundador da empresa Bright Photomedicine, Marcelo Victor Pires de Sousa, que gentilmente proporcionou recursos financeiros para a oferta de lanches às alunas participantes. Esta contribuição não apenas assegura o conforto das alunas participantes, mas também promove um ambiente acolhedor e incentivador, tornando a experiência mais positiva e propícia ao aprendizado.

Esta experiência nos sugere que o incentivo financeiro não é apenas um facilitador logístico, mas uma peça-chave para a promoção eficaz de programas educacionais e, em particular, para projetos voltados para estímulos de meninas nas áreas de STEM, sobretudo de estudantes oriundas de escolas públicas.

A partir do início de 2021, o projeto pôde contar efetivamente, exceto pela verba destinada à compra de capital, com os recursos financeiros da Chamada CNPq/MCTIC Nº 31/2018 e, com isso, foi possível ofertar 15 (quinze) bolsas de ICJ, 3 (três) bolsas de IC e 5 (cinco) bolsas de ATP-A durante 12 meses. As 5 (cinco) escolas envolvidas foram então contactadas novamente para reiterar o seu interesse em participar do projeto. Elas tiveram a tarefa de indicar, em cada uma delas, um professor responsável que receberia a bolsa ATP-A.

Os professores bolsistas ATP-A desempenharam um papel fundamental em várias etapas do projeto. Inicialmente, eles foram encarregados de selecionar os estudantes bolsistas ICJ em suas respectivas escolas, estando sob sua responsabilidade identificar as potenciais alunas interessadas em participar. Durante a execução do projeto sua atuação foi bem diversificada, orientando as alunas nas revisões de conceitos vistos nas oficinas e nas atividades atribuídas. Além disso, coube a eles a organização das atividades de divulgação e promoção do projeto e seus objetivos nas escolas.

Essa participação ativa por parte dos professores é essencial para o sucesso de projetos desta natureza, pois além de dar suporte às estudantes, colaboram para promover e divulgar o projeto nas escolas, promovendo a aproximação entre a universidade e sua comunidade local.

Para o preenchimento das vagas de bolsista IC, o projeto abriu um edital interno na UTFPR-CT e selecionou três bolsistas estudantes de cursos de graduação. Nesta fase do projeto não tivemos dificuldades em encontrar professores interessados em participar e nem em selecionar as estudantes.

Devido à pandemia de Covid-19, que impôs restrições a aglomeração de pessoas, o projeto foi impactado por não poder oferecer atividades presenciais. Sendo assim, foi ofertada, no segundo semestre de 2021, novamente a oficina “Explorando a matemática através do GeoGebra”, agora no formato online, com encontros semanais. Esta dinâmica trouxe grandes desafios a equipe executora, das quais podemos citar:

- Conectividade e acesso à internet: nem todas as alunas tinham computador em casa e recorreram ao celular para participar das atividades;
- Engajamento e participação ativa: muitas das estudantes apresentavam dificuldades em interagir com os professores e até mesmo tirarem dúvidas durante a oficina;
- Adaptação das atividades práticas: sendo as atividades propostas em sua grande maioria prática, a oferta online prejudicou um pouco a experiência das estudantes com a ferramenta computacional.

Mesmo com este cenário, foi possível observar a persistência das estudantes em participar de cada encontro.

No primeiro semestre de 2022, após uma normalização dos efeitos da pandemia de Covid-19 e a liberação das atividades presenciais na instituição, o projeto ofertou a oficina “Programando a Matemática através do Octave”, cujo objetivo é introduzir conhecimentos básicos de programação por meio de problemas de matemática básica. Os encontros continuaram semanais e foram desenvolvidos novamente no laboratório de informática do Departamento de Matemática da instituição.

A fase presencial do projeto revelou-se extremamente significativa no que diz respeito ao potencial de despertar o interesse das meninas nas áreas de exatas. Durante esta etapa, foi possível observar um grupo de meninas proativas, questionadoras e interessadas em cada etapa do processo de aprendizagem. O ambiente presencial proporcionou uma interação mais direta e imersiva, permitindo que as participantes explorassem conceitos de matemática de forma prática e interativa.

Nesta fase, o papel das estudantes de graduação foi fundamental, seja na presença dessas estudantes que pode proporcionar referências femininas nas áreas de exatas, desmistificando este-reótipos de gênero, seja no seu conhecimento prático da ferramenta e do conteúdo para orientar as participantes, esclarecer dúvidas e oferecer suporte individualizado.

Na Figura 2 é apresentada parte das atividades e pessoas envolvidas no projeto durante a segunda etapa, com apoio da Chamada CNPq/MCTI-31/2018. Na Figura 2 (a), uma captura de tela da oficina “Explorando a Matemática através do GeoGebra”, que foi realizada integralmente de forma online. A Figura 2 (b) ilustra a participação das estudantes na oficina “Programando a Matemática através do Octave”, agora de forma presencial e, por fim, a Figura 2 (c) mostra o grupo de estudantes das cinco escolas atendidas pelo projeto, alunas de graduação e parte dos professores envolvidos na execução desta fase do projeto.

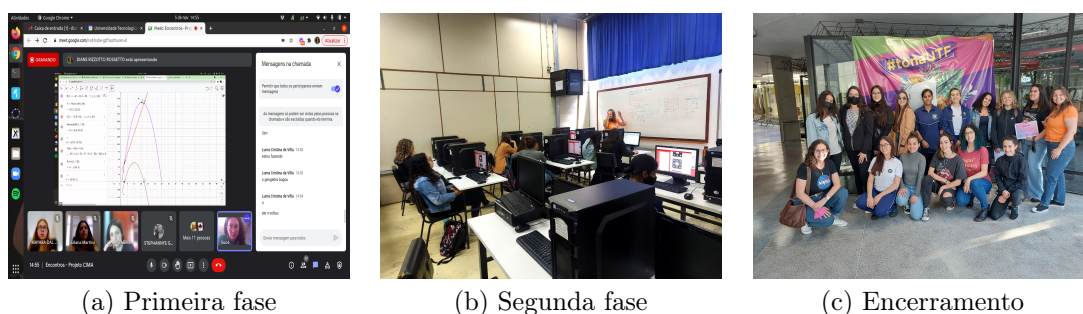


Figura 2: Atividades durante apoio Chamada CNPq/MCTI-31/2018.

É importante refletir sobre o alcance do projeto dentro de seu espaço de atuação. O projeto sai de uma participação tímida de três estudantes de escola pública para um cenário com quinze estudantes de escola pública, cinco professores de apoio e três estudantes de graduação para apoio ao desenvolvimento das atividades. Com isto, cinco escolas públicas passaram a conhecer o projeto, seja por meio dos professores envolvidos, seja por meio das alunas participantes. E isto só foi possível por meio uma ação de política pública para apoiar tal projeto.

Esta percepção que o projeto vivenciou reflete o que foi discutido e sugerido pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e Cultura (UNESCO)[6] em seu relatório “Decifrar o código: educação de meninas e mulheres em ciências, tecnologia, engenharia e matemática (STEM)”. Este relatório visa analisar os fatores que podem impedir ou estimular mulheres e meninas nas áreas de STEM, além de sugerir diversas ações que podem ser feitas, em diferentes setores, para promover e estimular mulheres e meninas nestas áreas.

Além disso, busca sintetizar os diversos fatores que podem influenciar a participação, desempenho ou até mesmo a permanência de meninas e mulheres nas áreas de STEM em apenas quatro categorias, sendo elas: o âmbito individual, familiar, escolar e social, como ilustrado na Figura 3.



Figura 3: Fatores que podem influenciar a participação de meninas e mulheres nas áreas de STEM. Fonte: [6]

No âmbito escolar, o relatório afirma que professores qualificados nas áreas de matemática e ciências podem influenciar positivamente as meninas para estas áreas. Menciona ainda que a oferta de oportunidade de vivência de experiências reais nas áreas de STEM, seja de forma prática, orientação ou até mesmo aconselhamento, podem expandir, ou manter, o interesse das meninas pelas áreas de STEM, [6] pag. 56.

Neste aspecto, o projeto, por meio de recursos financeiros disponíveis, pôde contribuir para a capacitação dos professores, proporcionando oportunidades para aprimorar suas habilidades em ferramentas computacionais. Isto não apenas beneficia diretamente os professores, mas também pode se refletir na qualidade de suas aulas. O projeto visou incluir os professores em toda sua fase do processo de ensino-aprendizagem das meninas, bem como em sua orientação e suporte. Acreditamos que criar ambientes colaborativos, onde os professores são participantes ativos, pode impactar positivamente o engajamento das estudantes.

No âmbito social, o relatório enfatiza que as políticas e legislações podem promover mudanças na participação de mulheres e meninas nas áreas de STEM. Além disso, menciona que medidas específicas, como políticas de cotas, incentivos financeiros, entre outras, podem aumentar sua participação nesta área, STEM[6] pag. 57.

O projeto, ao vivenciar na prática o efeito dessas medidas, valida a eficácia dessas abordagens. Isso pode inspirar não apenas a participação em projetos como o Elas Vão pra CiMa, mas também influenciar escolhas de carreira futuras das meninas.

4 Considerações Finais

O relato de experiência descrito neste trabalho evidencia a importância das políticas públicas e do financiamento de projetos na promoção da igualdade de gênero nas áreas de STEM. A presença de políticas específicas, como a Chamada CNPq/MCTI 31/2018, mostra-se como um incentivador essencial para superar as barreiras que limitam a participação feminina nessas áreas.

Portanto, ao refletir sobre o impacto positivo alcançado por este projeto, observa-se que o apoio

financeiro do setor público é essencial para manter um compromisso com a diversidade e inclusão nas áreas STEM.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Universidade Tecnológica Federal do Paraná pelo apoio à execução do projeto, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq pelo apoio financeiro por meio da Chamada CNPq/MCTIC Nº 31/2018 e ao cientista empreendedor Marcelo Victor Pires de Sousa, fundador da empresa *Bright Photomedicine*.

Referências

- [1] Chamada 31/2018. **Site oficial da Chamada 31/2018–Meninas nas Ciências Exatas, Engenharias e Computação**. Online. Acessado em 06/03/2024, https://memoria.cnpq.br/chamadas-publicas?p_p_id=resultadosportlet_WAR_resultadoscnpqportlet_INSTANCE_0ZaM&idDivulgacao=8402&filtro=encerradas&detalha=chamadaDetalhada&id=47-1198-5840.
- [2] Programa Mulher e Ciências. **Site oficial do Programa Mulher e Ciências**. Online. Acessado em 06/03/2024, <https://www.gov.br/cnpq/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/mulher-e-ciencia>.
- [3] Projeto CiMa. **Site oficial do Projeto Elas Vão pra CiMa**. Online. Acessado em 06/03/2024, <https://sites.google.com/view/elasvaopracima>.
- [4] G. Reznik e L. Massarani. “MAPEAMENTO E IMPORTÂNCIA DE PROJETOS PARA EQUIDADE DE GÊNERO NA EDUCAÇÃO EM STEM”. Em: **Cadernos de Pesquisa** 52 (2022). ISSN: 0100-1574. DOI: 10.1590/198053149179.
- [5] D. Rossetto, D. Siqueira e A. Verdério. “Projeto Elas vão para Ciências e Matemática (CiMa)”. Em: **I Congresso Internacional de Mulheres em STEAM**. 2022. DOI: 10.55592/ICIMESTEAM.2022.5175512.
- [6] UNESCO. **Decifrar o código: educação de meninas e mulheres em ciências, tecnologia, engenharia e matemática (STEM)**. Acessado em 06/03/2024, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000264691>. 2018.