



## I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

### STEM IME – GIRLS TO GIRLS: TRAJETÓRIA, NOVAS AÇÕES E REFLEXÕES

Ana Camilla Raulino de Lellis Moura<sup>1</sup>, Ester de Sales Rabelo<sup>1</sup>, Ingrid Costa de Moura Condal<sup>1</sup>

**Resumo.** Considerando a desigualdade de gênero nas áreas de STEM (do inglês: Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática), várias iniciativas por todo o mundo buscam diminuir a disparidade na participação entre homens e mulheres nestas áreas, conforme recomendado pela Agenda 2030 da ONU (ONU, 2016). Em coesão com o cenário atual e visando motivar a participação feminina nas áreas de STEM, foi criada em 2018 no Instituto Militar de Engenharia (IME) a iniciativa STEM IME - Girls to girls. Durante o ano de 2019, ações externas como oficinas científicas, desenvolvidas por alunas integrantes da STEM IME, foram oferecidas para 30 meninas de escolas públicas no IME. No ano de 2020, com a pandemia, a iniciativa se reestruturou, elaborando uma nova estratégia para cumprir seu objetivo socioeducativo. Nesse contexto, houve a primeira tentativa de realizar uma oficina na modalidade EaD (Ensino à Distância), além disso, a iniciativa percebeu a importância de capacitar suas integrantes em áreas complementares à formação de Engenharia. Em 2021, foram mantidas a realização de capacitações e dois novos subprojetos foram implementados: mentorias online com meninas de todo Brasil e a STEM Fair, uma feira de ciências online com o Colégio Militar do Rio de Janeiro (CMRJ). No corrente ano, com a retomada das atividades presenciais no segundo semestre, a iniciativa realizará novamente as oficinas presenciais e já realizou workshops de defesa pessoal para as alunas do IME. Somando-se às atividades presenciais, os ensinamentos da pandemia se perpetuaram e, além disso, geraram projetos como as mentorias online e a STEM Fair que estão em vigor. Dessa forma, o artigo traz uma apresentação da iniciativa STEM IME, seu histórico, sua evolução e reflexões, a fim de contribuir com novas ideias e inspirar novos projetos voltados para a motivação e inclusão de mulheres nas áreas de STEM.

**Palavras-chave.** STEM IME, desigualdade de gêneros, Mentoria, STEM Fair, Imersão.

#### 1. INTRODUÇÃO

STEM é um acrônimo em inglês para designar quatro áreas de estudo estreitamente conectadas: ciência, tecnologia, engenharia e matemática. Estes campos são frequentemente associados pois dividem características como ênfase em inovação, resolução de problemas e pensamento lógico. Outro fator comum a se considerar é a disparidade de gênero, onde as mulheres são minoritárias. No campo científico, por

---

<sup>1</sup> Instituto Militar de Engenharia (IME)



# I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

exemplo, apenas 30% dos pesquisadores no mundo são mulheres e no Brasil temos 40,3% (UIS, 2020).

Essa desigualdade pode ser atribuída a diversos fatores, como o estereótipo que transmite a ideia de que os estudos e as carreiras em STEM são de domínio masculino. Outro aspecto que contribui para um menor percentual feminino nestas áreas é a cultura inflexível e excludente, a qual não acolhe o público feminino e não é atrativa às mulheres (Roman,2022), desencorajando mulheres, ainda mais, a ingressarem nessas profissões (UNESCO, 2018).

Como propiciar às mulheres melhores oportunidades para ingressar e obter sucesso nas áreas de exatas e engenharias? A atenuação da desigualdade de gênero facilitaria a redução da disparidade de salários entre trabalhadores do gênero feminino e masculino, aumentaria a seguridade econômica das mulheres, garantiria uma mão de obra de STEM diversa e talentosa, enfraquecendo preconceitos nesses campos (ROMAN, 2022).

Nesse contexto, foi criada a STEM IME - Girls to girls, uma iniciativa estudantil, com foco socioeducativo, criada em 2018 por alunas do Instituto Militar de Engenharia (IME) com o intuito de incentivar garotas entre 10 a 17 anos, estudantes de escolas públicas, a ingressarem em carreiras de STEM. A iniciativa tem como viés e objetivo principal contribuir com a igualdade de gênero nesse meio e, junto a isso, promover o conhecimento de ciência e tecnologia para que meninas, crianças e adolescentes possam no futuro ter a oportunidade e consciência de que elas têm um espaço nesse meio e são vitais para seu desenvolvimento. Ademais a esses pontos, a STEM IME promove a integração e capacitação técnica das próprias alunas do IME, visando o desenvolvimento interno e formação holística para seus integrantes.

## 2. NOSSA LINHA DO TEMPO

Voltando às origens do projeto, o IME teve a oportunidade de receber as alunas participantes do projeto STEM2D, iniciativa idealizada por alunas do Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA). Na visita ao IME, elas puderam apresentar o projeto ao comandante do Instituto e às alunas do IME, inspirando a criação da STEM IME no segundo semestre de 2018 pela aluna Thainá Luccióla.

A partir daí, formamos a primeira equipe da STEM IME e programamos nossas ações futuras.

### 2.1. Ano de 2019

No primeiro semestre, foram realizadas visitas às escolas públicas do Rio de Janeiro: Escola Municipal Estácio de Sá. Escola Municipal Minas Gerais, Fundação Osório com o propósito de apresentar o projeto, o IME, o que são as áreas STEM e como elas poderiam atuar futuramente nestas áreas. Tais palestras foram realizadas pelas integrantes da iniciativa para o 9º ano do Fundamental II, trazendo a representatividade feminina nas engenharias. Ademais, vale ressaltar que as apresentações não eram restritas a um gênero. A chamada para as futuras oficinas científicas do IME, esta sim, foi exclusiva para as meninas entre 12 e 16 anos.

Após os eventos nas escolas, foram realizadas as oficinas científicas no IME no segundo semestre que consistiam em ministrar oficinas de química, física e apresentações



## I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

de robótica para as alunas de escolas públicas. A chamada foi realizada por nossas redes sociais (STEM IME) com financiamento da Associação de ex-alunos do IME (Alumni IME). Foram realizados três eventos, com horário de 10:00 às 16:00, totalizando 12 oficinas científicas. Ao final do ciclo foi realizada a entrega de certificados de participação, onde os responsáveis estiveram presentes.

### 2.2. Ano de 2020

Por ser o ano do início da pandemia, a iniciativa teve que reestruturar alguns aspectos da sua metodologia para alcançar seus objetivos originais. No início de 2020, tivemos a oportunidade de participar do I Simpósio de Mulheres em STEM que aconteceu em São José dos Campos. Divulgamos nosso projeto e compartilhamos experiências com outras iniciativas com cunho similar, nos auxiliando a uma maior integração e, conseqüentemente, maior conhecimento.

Com o aprofundamento da situação pandêmica, decidimos voltar nossas atenções ao público interno da STEM, pois observou-se uma necessidade por parte das próprias alunas do IME de capacitações para torná-las mais preparadas para o mercado de trabalho. Além de trazer um conhecimento maior e poder ministrá-lo futuramente em oficinas científicas da STEM IME para nosso público alvo, quando ações presenciais fossem possíveis. Tivemos capacitações como Machine Learning com a profissional Bruna Alves da Nubank, workshops sobre liderança, rodas de conversa com ex-alunas do IME, dentre outras atividades. Estas atividades agregaram maturidade à formação das integrantes da STEM IME e, além disso, algumas delas geraram novas oficinas e palestras para o projeto.

Nesse período, também foi criado o subprojeto de mentoria. A concepção dessa atividade levou em conta o fato de que programas de mentoria são amplamente realizados com pessoas jovens para auxiliá-las em áreas da vida cotidiana, da educação e da carreira. No âmbito do cotidiano, a mentoria obtém sucesso ao encorajar atividades benéficas, como a prática de esportes, e ao promover atitudes positivas no âmbito social e de relações interpessoais. Na esfera da educação, muitos destes programas são responsáveis por melhorar a relação entre os jovens e o ambiente acadêmico, o que pode resultar em melhores índices de frequência escolar e maiores chances de ingresso no ensino superior. No campo da carreira, esses programas auxiliam jovens a estabelecer objetivos profissionais e, realizar e seguir um planejamento para alcançá-los, ou podem introduzir o público mentorado a recursos e organizações com as quais ele ainda não tinha familiaridade. A eficácia dos programas de mentoria é baseada no fato de que as atitudes aprendidas na infância e adolescência tendem a ser presentes pelo restante da vida, cenário que perpetua os hábitos positivos obtidos durante o período da mentoria (MARTINS, 2018).

Já a mentoria voltada às áreas de STEM, além de promover os benefícios supracitados, intrínsecos ao projeto de mentoria, tem também por objetivo incitar o interesse nestas áreas no público mentorado, por meio da promoção do conhecimento de conceitos em exatas e do encorajamento para a adoção de carreiras nesses campos (MARTINS, 2018).

Tendo isso em vista, o subprojeto de mentoria criado na STEM IME tem meninas de 12 a 16 anos de todo Brasil como público alvo, as mentoras são alunas do IME e se baseia no acompanhamento individual on line dessas meninas durante 6 meses. Os temas da mentoria variam de acordo com a disponibilidade da mentora e o interesse da mentorada,



## I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

abrangendo áreas como línguas, vestibular, carreira, matemática, xadrez, olimpíadas científicas, dentre outros.

### 2.3. Ano de 2021

Em 2021, com a continuação da pandemia, continuamos com os subprojetos de capacitação técnica das alunas da STEM IME e de mentorias, contudo criamos um novo subprojeto denominado STEM Fair, o qual consiste numa feira de ciências realizada no Colégio Militar do Rio de Janeiro (CMRJ) com o propósito de estimular posições de liderança nas meninas, além do incentivo a seguir carreiras em STEM. Houve um total de 65 alunos do 9º ano do CMRJ que submeteram 12 projetos de ciências para participar da competição. Os grupos consistiam de 4 a 6 alunos, sendo mandatório pelo menos metade de participação feminina, além de uma líder, com o intuito de normalizar a liderança feminina. Pelo transcorrer da competição, as integrantes da STEM faziam papel de orientadoras de projeto de pesquisa, auxiliando os alunos no desenvolvimento do relatório e do projeto com reuniões quinzenais. Como um apoio interno para os alunos participantes, a STEM Fair contou com monitoras do ensino médio do CMRJ, que faziam parte do clube de ciências, para auxiliar os grupos em seus projetos. Ao final os alunos submeteram um relatório e dois vídeos, um em formato para mídias sociais e um longo, apresentando o projeto que desenvolveram. Vale ressaltar que todas as atividades da STEM Fair, contam com a parceria de professoras do CMRJ e também monitores da escola. A primeira edição teve conclusão com êxito ao final de Novembro de 2021, com uma cerimônia de premiação realizada no CMRJ em 2022, foram três grupos premiados em diferentes categorias.

### 2.4 Ano de 2022

Este ano, continuamos com maior vigor ainda nossas atividades, as visitas às escolas públicas, mentorias online, oficinas presenciais, capacitações internas e rodas de conversa.

Iniciamos um novo subprojeto, o evento de Imersão, que consiste em um dia de engajamento na iniciativa, com dinâmicas e práticas focadas no desenvolvimento das atividades desempenhadas pelo projeto, além do aspecto de construir confiança e integração entre os membros da equipe, bem como, prospectar novos subprojetos. A previsão é que seja realizado uma vez a cada semestre, de 8:00 às 17:00 horas, para todos os integrantes da STEM IME- Girls to girls.

Além disso, esse ano em bônus, a STEM IME terá a oportunidade, em paralelo às nossas atividades, de participar do I Congresso Internacional de Mulheres em STEM em São José dos Campos, onde poderemos apresentar nossas ações e projetos, realizar discussões e troca de experiências com outros projetos visando um maior conhecimento para a equipe.

Focando em nossas atividades realizadas e previstas para este ano, podemos citar a continuação das mentorias online, a realização da premiação da STEM Fair no CMRJ. Falando do nosso contato com o público de escolas públicas, foi realizada uma visita à ONG Solar Meninos de Luz, onde foi realizada a apresentação do IME junto com uma oficina de química para estimular os alunos a participarem e entenderem a importância das áreas STEM. Em adição, houve uma capacitação interna dos membros que foi promovida em parceria com a Unidade da Urca da Federação Sul Americana de Krav Magá, onde foi ministrada uma oficina de Krav Magá. Quando da realização deste congresso, as oficinas científicas já terão sido realizadas, ficando para novembro a conclusão da STEM Fair.



## I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

### 3. ANÁLISE E DISCUSSÃO

Considerando o nosso percurso e nossa inserção na sociedade, é possível evidenciar a relevância dos subprojetos desenvolvidos, tanto para as meninas impactadas externamente, quanto para as alunas do IME. Primeiramente, de forma mais objetiva, tem-se o impacto direto nas alunas do Ensino Fundamental e Médio que entram em contato com ações voltadas para o público externo (STEM Fair, mentorias, visitas às escolas e oficinas científicas), motivando-as e, principalmente, mostrando que existem alternativas, muitas vezes pouco vislumbradas para elas seguirem profissionalmente.

Incentivar meninas em idade escolar para o envolvimento com as áreas de STEM mostra-se fundamental, pois a disparidade de gênero nestas áreas se torna mais aparente na educação secundária. Nessa época, as meninas parecem perder o interesse em disciplinas de STEM com uma frequência maior que os meninos: um estudo realizado no Reino Unido mostrou que, na idade de 10-11 anos, meninos e meninas são quase igualmente envolvidos em STEM, com 75% de meninos e 72% de meninas dizendo terem aprendido coisas interessantes nas ciências. Na idade de 18 anos, essa proporção caiu para 33% de meninos e 19% de meninas, mensurada conforme sua participação em estudos avançados de STEM (REZNIK, 2022), (UNESCO, 2018).

Destacam-se também os aspectos positivos despertados nos integrantes da STEM IME, que desenvolvem a conscientização da necessidade de ações voluntárias em educação, tendo como recorte a questão de gênero. Entendem o privilégio de terem rompido o teto de vidro em relação à graduação e a responsabilidade de serem mulheres representativas nas engenharias. Além disso, a própria iniciativa, com a diretoria de Crescimento Interno, capacita e cria um ambiente confortável para que as alunas e alunos possam se expressar, sendo muitas vezes uma válvula de escape para as atividades estressantes de uma rotina de formação militar e graduação em engenharia, nesse âmbito, cabe destacar o evento da Imersão.

Especificando os principais subprojetos externos da iniciativa, estamos retomando e recriando, uma vez que, com o intervalo provocado pela pandemia de COVID-19, as alunas que o desenvolveram inicialmente já não têm mais participação ativa na iniciativa. Dessa forma, a principal dificuldade está em buscar as informações desse começo, adaptando-as à realidade atual. Embora seja um desafio, os integrantes da STEM IME trabalham diariamente para conciliar esse planejamento com as atividades diárias do IME.

Com o passar dos anos e amadurecimento da iniciativa, pôde-se observar a ampliação de subprojetos e criação de novos. Nesse contexto, algumas atividades, em especial, foram fundamentais para o desenvolvimento de uma cultura interna e para a criação de um ambiente saudável e acolhedor, como as rodas de conversa com personalidades representativas no meio profissional, a atividade de terapia em grupo conduzida pela psicóloga Andréa Maurício e os momentos de interação da equipe, com destaque para a Imersão da STEM IME. Sendo assim, é possível afirmar que atualmente existem as bases para o crescimento de um projeto com valores e pessoas engajadas em contribuir para a sociedade na construção de um futuro mais inclusivo e respeitoso. Além da esfera psicoemocional das integrantes, tem grande preocupação com o desenvolvimento técnico e acadêmico. Como visto anteriormente, são fornecidos às integrantes cursos de qualificação em diversas áreas, como Excel, Python, TOEFL e outros. Além de networking com pessoas influentes em suas carreiras, como a futura astronauta Andressa Ojeda, que proferiu uma roda de conversa sobre os passos tomados por ela para alcançar seus objetivos.



## I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

Considerando o alcance externo da iniciativa, também se tornou essencial abarcar a esfera militar dentro do contexto de mulheres em liderança. Desde 2021, a STEM IME em conjunto com o CMRJ realiza a STEM Fair. O projeto é atualmente destinado aos alunos do 9º Ano do Colégio Militar do Rio de Janeiro que possuem interesse nas áreas de STEM e busca encontrar os talentos de jovens estudantes. Um dos objetivos deste subprojeto, especialmente em um ambiente que abarca os meninos, é naturalizar o papel da mulher como líder. Além disso, o projeto tem também como finalidade encorajar alunas dos Colégios Militares a optarem pelo ingresso no Instituto Militar de Engenharia (IME) ou em outros âmbitos militares. Visto como um objetivo secundário, porém não menos importante, o ingresso de pessoas conscientes da desigualdade de gênero no âmbito militar e dispostas a mudá-la é essencial para o futuro das forças armadas.

Um outro público abarcado pela iniciativa, que também é crucial para o futuro do mercado de trabalho no âmbito militar e de engenharia, são as meninas e meninos do IME que não são participantes ativos da iniciativa, nosso projeto visa criar um ambiente acolhedor a todos. Dentro do Instituto, resultados claros desse papel já são vistos nos dias atuais, uma rede forte de sororidade se estende pelas alunas, rede essa que possivelmente se estenderá para fora do IME, no ambiente de trabalho militar e civil futuramente ocupado pelas integrantes do IME. Os rapazes também são influenciados a normalizar mulheres em posição de liderança e se conscientizarem não somente do problema acerca da desigualdade de gênero e pouca adesão de mulheres às áreas de STEM, como também de como agir mediante esse problema. A iniciativa visa não deixar de lado nenhum dos ambientes em que está inserida.

### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse artigo, foi apresentada a STEM IME - Girls to girls, iniciativa criada por alunas do IME, considerando o contexto de disparidade de gênero nas áreas de STEM. Inicialmente, as principais atividades do projeto eram visitas em escolas da rede pública da cidade do Rio de Janeiro e a realização de oficinas científicas no IME, todas voltadas ao público de meninas do 9º ano do Fundamental II e 1º ano do Ensino Médio. Com o advento da COVID-19, a maior parte das atividades realizadas tiveram que ser cessadas e, para a manutenção da iniciativa, foram criados outros subprojetos online ainda voltados ao mesmo público alvo: a mentoria e a STEM Fair. Também, durante o período da pandemia de COVID-19, surgiu a ideia de se realizar atividades voltadas às meninas da própria iniciativa, dado que elas enfrentavam os problemas intrínsecos à inserção no ambiente majoritariamente masculino que compõe as áreas de STEM. Assim, foram realizadas capacitações e workshops sobre assuntos de STEM, rodas de conversa, sessões de terapia em grupo e atividades recreativas tendo como público alvo os membros da iniciativa.

Atualmente, com a possibilidade da realização de atividades presenciais, a STEM IME voltou a realizar as oficinas e continua com os projetos online, que se mostraram uma maneira efetiva de aumentar a influência da iniciativa ao atingir um público fora do Rio de Janeiro. Além disso, ainda são realizadas atividades voltadas aos membros da STEM, que acabaram sendo estendidas às meninas do IME que não participam da iniciativa. Também está em andamento o processo de inserção dos meninos dentro da STEM IME, pois os estigmas presentes nos campos de STEM, apesar de afetarem de maneira mais explícita o público feminino, também acabam se tornando um problema para os homens. Assim, os meninos participantes da iniciativa colaboram para o entendimento das diversas



## I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

implicações da disparidade de gênero nas áreas de STEM e dão suporte na busca comum do objetivo de mitigar a desigualdade de gênero nesses campos.

No futuro, a STEM IME pretende ampliar seu alcance, influenciando um público de meninas em idade escolar cada vez maior e mais diverso. Também tem por objetivo prestar suporte às meninas e meninos da iniciativa e do IME, a fim de criar um ambiente igualitário e acolhedor e enfrentar os obstáculos advindos da disparidade de gênero dentro das áreas consideradas.

### AGRADECIMENTOS

Agradecer é o ato de reconhecer que não andamos só, somos um projeto concebido e gerido por 36 integrantes, a todos a nossa gratidão pela dedicação à iniciativa.

Contamos com o apoio de nossa instituição, o IME e também da Alumini IME, que através de seus editais, parcerias fundamentais para a STEM IME – Girls to girls.

### REFERÊNCIAS

MARTINS, C. A. et al. **A Group Mentoring Program to Spark STEM Interest on Youth.** In: 11TH ANNUAL INTERNATIONAL CONFERENCE OF EDUCATION RESEARCH AND INNOVATION, 2018, Sevilha, Espanha. *ICERI2018 Proceedings*. Sevilha, Espanha: IATED, novembro de 2018. 7622-7628.

ONU, UNITED NATIONS. **TRANSFORMING OUR WORLD: The 2030 Agenda for Sustainable Development A/RES/70/1.** New York, 2016.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Decifrar o código: educação de meninas e mulheres em ciências, tecnologia, engenharia e matemática (STEM).** Brasília, DF: UNESCO, 2018.

REZNIK, Gabriela. **Pertencimento, inclusão e interseccionalidade: vivências de jovens mulheres em projetos orientados por equidade de gênero na educação e divulgação científica.** 2022. 277 f. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2022.

ROMAN, Nancy Grace. **The STEM Gap: Women and Girls in Science, Technology, Engineering and Mathematics.** AAUW. Disponível em: <https://www.aauw.org/resources/research/the-stem-gap/>. Acesso em 23 de agosto de 2022. STEM IME – GIRLS TO GIRLS. Rio de Janeiro. Instagram: @stem.ime. Disponível em: <https://www.instagram.com/stem.ime/>.

UIS, UNESCO Institute for Statistics. **Women in Science.** UNESCO, 2020.