



## I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

### DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES EXTENSIONISTAS POR VOLUNTÁRIAS DO PROJETO STEAMS: MECANISMOS DE INCLUSÃO, APERFEIÇOAMENTO E REPRESENTATIVIDADE FEMININA NA ENGENHARIA

Amanda Milene de Sousa Monteiro<sup>1</sup>, Bruna Maia dos Santos<sup>1</sup>, Joelma Barbosa de Carvalho<sup>1</sup>, Larissa Coimbra Alves<sup>1</sup>, Silmara da Conceição Morais<sup>1</sup>, Ana Paula Mattos<sup>1</sup>

**Resumo.** Mediante os dados históricos e censos atuais, projetos femininos extensionistas nos últimos 10 anos vem crescendo em todo Brasil, tendo como principal objetivo, a inserção de mulheres nas carreiras STEM, e a igualdade de gênero. O presente artigo consiste em apresentar o projeto de extensão STEAMS da UFPA e como este contribui para especializar e manter meninas na área por meio de oficinas, minicursos, palestras e diversas atividades remotas e presenciais, as quais são mecanismos de inclusão e aperfeiçoamento de habilidades. Portanto, a partir de todas estas atividades é possível incentivar meninas e mulheres a se manterem e ingressarem na área de STEM. O projeto continuará aperfeiçoando atividades para que possa cada vez mais alcançar mais meninas e mulheres nas áreas STEM, pois observou-se um interesse das meninas nas atividades porém baixa frequência durante as atividades propostas.

**Palavras-chave.** Minicursos, Oficinas, STEAM, Meninas, Projeto de extensão

#### 1. INTRODUÇÃO

As áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM) são de extrema importância para a sociedade e para a economia, sendo uma metodologia impulsionadora, crescimento inclusivo e o desenvolvimento sustentável. Entretanto, essas áreas ainda são predominantemente masculinas. A minoria das mulheres opta por tais ramos e quando entram, enfrentam dificuldades de dar continuidade. Tais como: preconceitos de gênero existentes nas famílias, escolas e meios de comunicação social, sofrendo descrédito em relação a suas capacidades, necessitando comprovar continuamente suas competências profissionais. Isso é extremamente preocupante já que contribui para uma maior desigualdade na sociedade (BELLO; ESTÉBANEZ, 2022; LOCH; TORRES; COSTA, 2021).

O projeto STEAMS da Universidade Federal do Pará (UFPA), foi criado com um dos objetivos de capacitar e incentivar a permanência de mulheres em STEM. As voluntárias do projeto podem encontrar uma rede de apoio e, além disso, desenvolver habilidades necessárias para o mercado de trabalho. Também oferecem à comunidade acadêmica capacitação e informação por meio de palestras, minicursos e, a realização de oficinas temáticas em escolas públicas de modo a encorajar meninas a ingressarem nas

---

<sup>1</sup> Universidade Federal do Pará



## I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

carreiras STEM. Desta maneira o projeto almeja uma educação e oportunidades igualitária.

### 2. PROBLEMA E OBJETIVOS

Durante muitos anos, a sociedade negava e desvalorizava o direito à educação e opção de escolha profissional da mulher. Visto que, eram ensinadas que estavam apenas destinados aos serviços domésticos e familiares (SILVA, [s.d.]). Este fato foi empregado principalmente na época do Brasil colonial, que restringia as mulheres aos deveres domésticos. Dessa forma, a educação não era um objetivo a ser almejado (KOERNER, 2016).

Conforme o passar dos anos, as mulheres ainda tinham muitas dificuldades em integrarem no ensino superior, por ainda ser visto como um setor masculino. Devido isto, somente as áreas de ciências humanas eram consideradas um setor apropriado para a juventude feminina (BRASILIA, [s.d.]). Segundo Simone de Beauvoir, que descreve o padrão social sobre as mulheres, as áreas de ciências exatas estavam apenas aptas aos jovens masculinos. Dessa forma, o padrão social era utilizado para definir condições, restrições e comportamentos. (BEAUVOIR, 2008).

São diversas as dificuldades encontradas pelas mulheres para adentrarem em carreiras acadêmicas nas áreas de ciências exatas, como engenharias e setores tecnológicos. Tais obstáculos são apresentados como comportamento, estética, linguagem, maternidade e condição financeira. Sendo estes, os fatores que empresas e a sociedade, em sua maioria, utilizam para limitarem o avanço acadêmicos e profissional feminino.

### 3. PROJETO STEAMS

O projeto STEAMS UFPA, realizou entre 2020 e 2022, eventos, oficinas e minicursos ministrados por voluntárias do projeto e projetos parceiros com o objetivo de repassar à comunidade acadêmica, especialmente meninas e mulheres, o conhecimento de *softwares* da área de engenharia, conceitos de elétrica, informática básica, entre outros. Realizou-se também palestras e *lives* no Instagram do projeto com o intuito de repassar e debater com a comunidade assuntos relevantes na vida pessoal e profissional das mulheres.

O perfil do projeto no Instagram é uma ferramenta muito utilizada e útil para levar conceitos, informações da área STEAM para toda comunidade. O perfil é administrado por um grupo de 3 voluntárias, as quais separam temas atuais e dicas. Um exemplo foi a campanha de pobreza menstrual, a qual além de arrecadação de kits de higiene e absorvente, também se realizou uma *live* abordando a importância de ter acesso a absorventes e como a ausência destes contribui para evasão escolar das meninas.

Em 2021, o projeto foi contemplado pelo edital “Garotas in STEM”, do Museu do Amanhã e British Council, o recurso concedido foi utilizado para montar kits de elétrica e arduíno, além de comprar dois computadores para a montagem de uma sala do projeto, a qual funcionará de apoio a estudantes, sala de amamentação etc.



## I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

As atividades desenvolvidas pelas meninas do projeto ou de projetos parceiros são mecanismos para manter estas na universidade e ao mesmo tempo incentivar mais meninas para a universidade, principalmente para áreas STEM.

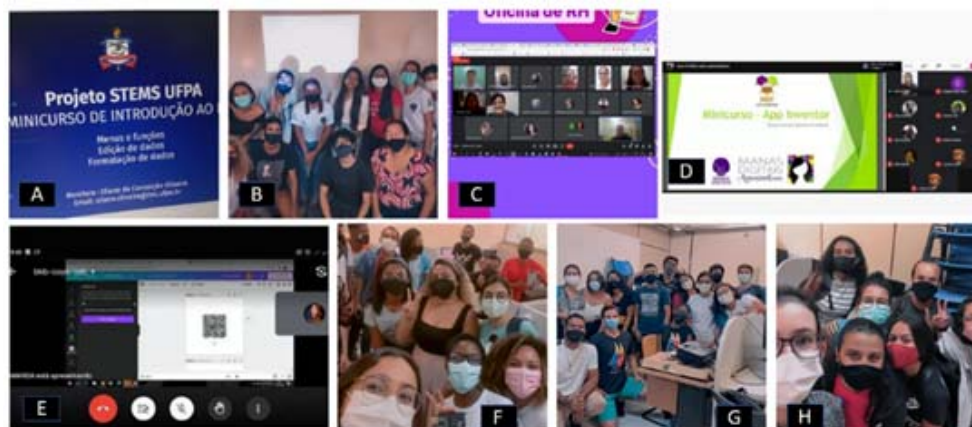
### 4. MECANISMOS PARA INCENTIVO DE PERMANÊNCIA DE MENINAS NA GRADUAÇÃO

#### 4.1 Minicursos e oficinas

Desde 2020, o projeto iniciou realizando minicursos e oficinas online, devido a pandemia mundial. No intuito de desenvolver habilidades nas voluntárias, tais como: Oralidade, autoconfiança e gestão. A Figura 1 apresenta uma coletânea dessas atividades.

A figura 1 (A), é referente ao minicurso de introdução ao editor de planilhas Excel em parceria com o PET da mecânica da UFPA. O curso foi dividido em 6 etapas, as três primeiras com conceitos básicos de introdução ao Excel®, e as três últimas com introdução de cálculos (fórmulas matemáticas). Foi realizado em 2021 por 2 voluntárias do projeto: Eliane Oliveira e Vera Carlice, do curso de engenharia de alimentos e engenharia mecânica, respectivamente. Realizado de forma online e disponibilizado para toda comunidade acadêmica através do canal do *youtube* do projeto. Por meio deste notou-se que houve poucas inscrições de meninas, no qual, algumas não chegaram nem a 1º etapa e as que continuaram no decorrer do curso desistiram, o que ocorreu que somente meninos foram até a etapa final do minicurso. Das 30 vagas oferecidas apenas 20% concluíram o curso sendo todos homens.

Figura 1 - Palestras, oficinas e minicursos



A figura 1 (B) e figura 1 (D), é referente à oficina de APP Inventor online em 2021 e presencial em 2022, respectivamente. Ministrada por uma discente do curso de Geoprocessamentos da UFPA, voluntária do projeto Manas Digitais. Ambas as oficinas foram parte dos eventos anuais do projeto em prol do dia 12 de fevereiro. A metodologia de ensino do MIT APP INVENTOR, desde o início, foi pensada para ser realizada de maneira mais simples possível, pensando justamente na inclusão em todos os sentidos. Por exemplo, a plataforma é completamente online, logo, não necessita de uma máquina com requisitos de *hardware* muito avançado, somente acesso à internet, a “programação” é por meio de blocos de comando, sendo de fácil entendimento por todas as faixas



## I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

etárias, tanto crianças, quanto jovens e adultos que nunca tiveram contato com desenvolvimento de aplicações. Em 2021, inscreveram-se 26 meninas, porém, apenas 10 compareceram e terminaram o minicurso, sendo 60% da UFPA, 20% UFRPA, 10% IFMG e 10% não estudante. A 2ª oficina, realizada presencialmente, aconteceu no Laboratório de informática no prédio anexo de engenharia mecânica da UFPA. 37 pessoas se inscreveram, mas apenas 20 vagas foram oferecidas, pela capacidade do laboratório, destas apenas 10 foram realizar o curso, sendo 20% dos participantes concluintes meninos.

A figura 1 (C) é referente à oficina de recursos humanos (RH), a qual foi ministrada pela professora e coordenadora do projeto STEAMS UFPA, Ana Paula Mattos. Com a participação de alunas do projeto e demais alunos de outros projetos da Universidade, 30 alunos presentes, com maioria sendo meninas. A oficina consiste em repassar a forma correta de elaborar um currículo para a inserção no mercado de trabalho. Ocorreu de forma online em 2021, via *google Meet* durante 2 dias, com duração de duas horas e meia cada dia. A metodologia empregada foi, primeiramente através de explicação sobre a construção do currículo *vitae* (CV). Em seguida, foi enfatizado informações importantes, como a estética do CV e demonstrado erros básicos que devem estar fora do currículo. Em segundo plano, ocorreu a explicação de como gerar um *currículo vitae* utilizando a ferramenta *LinkedIn*. Por conseguinte, os alunos construíram os seus currículos e enviaram via e-mail para professora, a qual corrigiu e sugeriu melhoramentos a cada um. Com isso, a ministrante obteve um *feedback* positivo, com agradecimentos, por exemplo, por alcançarem vagas em estágios após a oficina. Dessa forma, o objetivo final foi alcançado. Nesta oficina todos que iniciaram terminaram.

A figura 1 (E) é referente à oficina de Canva para fins acadêmicos realizada pela voluntária do projeto Amanda Monteiro, discente do curso de engenharia de bioprocessos da UFPA. Ocorreu durante 2 dias de forma online em 2022, via *google Meet*. Dias antes da oficina foi repassado um material ensinando como é possível obter gratuitamente o Canva usando o e-mail institucional. No primeiro dia foi ensinado as ferramentas básicas e no segundo dia ferramentas mais complexas. Nesta oficina notou-se uma participação que 60% das participantes eram meninas, desde a inscrição até o término. Ao fim da oficina, houve 11 concluintes, sendo 72% mulheres.

A figura 1 (F) é referente à oficina de Arduíno, que ocorreu em parceria com o projeto de extensão *laçá Robótica Feminina*. Foi ministrado por voluntárias desse mesmo projeto, as discentes Jullyane Nunes e Fabiana Cardoso, dos cursos de engenharia mecânica e tecnologia em geoprocessamento, respectivamente. A oficina ocorreu de forma presencial em 2022 como parte do evento *Meninas e Mulheres na ciência*. A metodologia desta oficina consistia em uma apresentação sobre o Arduíno, explicando como ele funciona e a programação envolvida, nesse caso, o C e o C++. Após isso, foram realizadas 3 práticas, a primeira foi um *led*, que envolveu noções básicas de eletricidade como resistência e circuitos, já a segunda consistiu em um semáforo, assim, seria necessário usar a programação e a terceira foi a escala de fá. Dos 10 alunos 60% eram homens. Todos finalizaram a oficina.

A figura 1 (G) é referente ao minicurso do *software* de engenharia de simulação *Ansys*®, que foi ministrado pelas voluntárias Vera dos Reis e Larissa Araújo as quais estão do curso de engenharia mecânica. O minicurso *Ansys*® foi executado em 2022, de forma presencial para 20 alunos, sendo 50% mulheres. O curso consistiu em ensinar





## I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

como usar as ferramentas do programa e como simular usando o *software*, para isso, sua metodologia foi exposta através de explicações e esclarecimento sobre ferramenta computacional *Ansys*<sup>®</sup>. Realizou-se exercícios de fixação depois as explicações. Com isso, cada participante obteve sua dúvida esclarecida e dificuldades solucionadas. Dessa forma, as ministrantes conseguiram executar o seu objetivo final, de repassar conhecimento sobre o instrumento computacional *Ansys*<sup>®</sup> via teoria e prática.

A figura 1 (H) é referente a oficina de Word e Excel, ministrada pela professora coordenadora do projeto, sendo primeiramente apresentado a plataforma e ensinado o básico sobre as ferramentas, no caso do Word, foi informado como formatar um documento e, no Excel foi ensinado algumas funções básicas como o “se” e “else”, além de recursos gráficos. Participaram 10 alunos, sendo 10% homens e 90% mulheres. Esta oficina fez parte do evento de em prol do dia 12 de fevereiro em 2022 de forma presencial.

### 4.2 Eventos e palestras

O projeto conta ainda com eventos no qual, além de oficinas e minicursos, há a inserção de palestras, mesas redondas e *lives* no Instagram e no canal do *youtube* do projeto. Desde 2021, comemorasse o dia 12 de fevereiro, o qual celebra o dia internacional de Meninas e Mulheres na Ciência. O evento além de repassar conhecimento e incentivar, contou também com o intuito de arrecadar absorventes e kits de higiene para ser doados a comunidades da região metropolitana de Belém. Os itens arrecadados foram doados a um abrigo do povo Warao.

## 5. ANÁLISES E DISCUSSÃO

Realizou-se uma pesquisa dentre os participantes das oficinas e minicursos realizou-se uma pesquisa com participantes das oficinas e minicursos, no qual, foi enviado um *google forms* via e-mail para os mesmos, e assim foi possível obter os seguintes resultados, conforme tabela 1.

Tabela 1 - Pesquisa realizada pelo *google forms*.

PERGUNTAS	RESPOSTAS
Como contribuir para diminuição da desigualdade de gênero?	a) Capacitação profissional – 50% b) Projetos de incentivo – 40% c) Políticas públicas – 10%
Como você se declara?	a) Branca – 60% b) Parda – 30% c) Preta – 10%
O que você acha de ter minicursos ministrados por alunas?	a) Sinto-me a vontade para interagir – 70% b) O conhecimento é repassado de forma simples e clara – 30%
Qual a sua identidade de gênero?	a) Mulher Cis – 80% b) Homem – 20%
Você considera importante que mulheres possam seguir carreira nas áreas de STEAM?	a) Sim, é importante a representatividade de mulheres nas carreiras de exatas – 100%



## I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

Mediante as respostas, cerca de 60% dos participantes das atividades oferecidas se declaram brancos, 30% pardos e 10% pretos. Estas porcentagens são importantes, pois dentro da problemática de equidade de gênero ainda há a luta por equidade de cor. Quando se une o sexo e a cor a desproporção da participação destas nas áreas STEM é ainda menor. Visto que, os dados do (Censo 2019) afirma que a lista dos cursos cujo percentual de alunos com a cor/raça declarada como “parda” é maior ou igual a 60 %. Tal qual, se equipara com o resultado esperado na pesquisa. Não obstante, o percentual de indígena teve como resultado de 0 %, já que os cursos em que o percentual de alunos com a cor/raça declarada como “indígena” é menor ou igual a 10%.

A ideia seria, segundo (FERREIRA, 2021), questionar a proposta das extensões de gêneros para estabelecer a multiplicidade de vivências reais desses gêneros. Na pergunta “Você considera importante que mulheres possam seguir carreira nas áreas de STEAM?” todos responderam que sim. E de fato, com a entrada de mulheres nesses ramos se diminui a desigualdade de gênero. No Brasil, por exemplo, segundo dados em 2019 as mulheres correspondiam a apenas 13,3% das matrículas nos cursos presenciais de graduação na área de Computação e Tecnologias da Informação e Comunicação, e 21,6% na área de Engenharia e profissões correlatas (IBGE, 2021). Geralmente isso ocorre principalmente por conta de estereótipos e falta de modelos a seguir, entretanto mesmo ao entrar nessas áreas, a permanência nessas áreas é difícil já que muitas não conseguem ser empregadas na área, além de poderem sofrer discriminação de gênero, assédio. Inclusive, segundo (WORLD ECONOMIC FORUM, 2018) aumentar a participação das mulheres em disciplinas STEM na União Europeia (EU) terá um forte impacto positivo no PIB da UE, podendo contribuir para um aumento do PIB per capita em 0,7-0,9 % em 2030, e até 2050, pode haver aumento entre 2,2% e 3,0%.

Na pergunta: Como é ter um minicurso administrado por alunas do projeto? obteve 100% de satisfação dos entrevistados, concluindo que o conhecimento repassado foi de forma simples. Dessa forma, o conhecimento é transmitido mais rápido pois, a sua linguagem está no mesmo nível que os assistidos. Haja vista, que a facilidade de interação e simplicidade na linguagem são pontos atrativos, contribuindo com a motivação de jovens da comunidade para integrarem na carreira das ciências exatas. Considerando (BRASILIA, [s.d.]) onde alunas de engenharia são orientadas nos planejamentos e desenvolvimento de atividades motivacionais em que há a presença de professoras do ensino médio e superior que atuam como orientadoras durante o planejamento e execução das dinâmicas do projeto.

Mediante os resultados, é possível afirmar que os minicursos, oficinas administradas por meninas detém efeitos positivos atraindo o interesse e motivação da juventude feminina. Dessa maneira, ocorre a reafirmação da elevada satisfação do público-alvo com os minicursos administrados por alunas e como este é repassado de forma simples aos participantes.

Na pergunta: Como contribuir para a diminuição da desigualdade de gênero? Foi disponibilizado aos entrevistados 3 opções de resposta, sendo estas: Capacitação profissional, projetos de incentivo e políticas públicas, para cada destas foi possível obter as seguintes porcentagens: 50%, 40% e 10%. Ou seja, quantitativamente os estudantes alegam que os projetos de incentivo e políticas públicas são as melhores formas para contribuir para com a diminuição da desigualdade de gênero. Considerando (NASU, 2020)



## I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

que realizou um estudo relacionando sexo e vida acadêmica na área contábil, é necessário haver oportunidades acadêmicas igualitárias a discentes homens e mulheres. Sendo assim, compreende-se que claramente estas atividades contribuem para diminuir a desigualdade de gênero na universidade potencializando o conhecimento a meninas e mulheres discentes da universidade.

### 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto STEAMS da UFPA, constitui em uma troca de experiência entre as alunas voluntárias do projeto e o público-alvo que são outras alunas da UFPA e as meninas de escola pública. Oferece suporte para enfrentar dificuldades e desafios de ser mulher nas áreas STEM. Capacitando de forma temática, aplicando conceitos que abrangem o ramo da engenharia, domínio e coragem para assumir riscos. Considerando que as atividades são um diferencial extracurricular para as alunas participantes e contribui para diversidade, empoderamento feminino, respeito e inclusão. Portanto, com a pesquisa realizada pelo *google forms*: Meninas e mulheres em STEM, foi possível obter resultados interessantes dos estudantes que estão buscando aprimorar conhecimentos em cursos e oficinas de STEM. Mas além da análise quantitativa com os percentuais de concluintes por gênero, um panorama mais amplo deve ser avaliado, como a desigualdade de gênero e autodeclaração, raça e mulheres na carreira STEM. Os resultados revelaram que as mulheres estão entre a maioria dos participantes de cursos e oficinas. Mas é preocupante que muitas meninas se inscrevem, mas em algumas atividades envolvendo tecnologia desistem ao decorrer da atividade. Apesar do projeto ser dedicado a inclusão feminina nas carreiras STEM as atividades são abertas para público masculino, pois entende-se a importância de homens verem mulheres em posições de destaque além de diversidade de gênero em trabalhos ser importante, trazendo assim o protagonismo feminino em diversas atividades.

### AGRADECIMENTOS

A British Council, Museu do Amanhã pelo aporte financeiro em 2021, que possibilitou a compra de materiais para realização de oficinas e minicursos.

### REFERÊNCIAS

- [1] A. Bello and M. E. Estébanez, “Uma equação desequilibrada: aumentar a participação das mulheres na STEM na LAC,” p. 44 p., 2022, [Online]. Available: [www.unesco.org/open-access/](http://www.unesco.org/open-access/). Acesso em: 15 de agosto de 2022.
- [2] R. M. B. Loch, K. B. V. Torres, and C. R. Costa, “Woman, Wife and Mother in Science and Technology,” *Rev. Estud. Fem.*, vol. 29, no. 1, pp. 1–11, 2021, doi: 10.1590/1806-9584-2021v29n161470. Acesso em: 18 de agosto de 2022.
- [3] B. O. Silva, “Direitos humanos das mulheres e a educação feminina no contexto brasileiro \*,” pp. 81–91. Acesso em: 20 de agosto de 2022.
- [4] A. Koerner, “Notas De Leitura,” *Rev. Bras. Ciências Sociais*, vol. 31, no. 91, p. 01, 2016, doi: 10.17666/319111/2016. Acesso em: 21 de agosto de 2022.
- [5] U. D. E. Brasília, “INCLUSÃO DE MENINAS NAS ÁREAS CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS”. Acesso em: 14 de agosto de 2022.
- [6] S. BEAUVOIR, “O Segundo Sexo, vol. II - Experiência Vivida,” p. 560, 2008,



## I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

- [Online]. Available: <http://www.fnac.pt/O-Segundo-Sexo-Vol-2-Simone-de-Beauvoir/a225472>
- [7] “Glossário do Censo da Educação Superior,” 2019. Acesso em: 21 de agosto de 2022.
- [8] S. R. da S. Ferreira, “A respeito da categoria (trans/cis) gênero,” *Rev. ECO-Pós*, vol. 24, no. 3, pp. 355–380, 2021, doi: 10.29146/ecopos.v24i3.27576. Acesso em: 15 de agosto de 2022.
- [9] IBGE, “Informativo Estatísticas de Gênero,” *Estud. e Pesqui. • Informação Demográfica e Socioeconômica*, no. 38, 2021, [Online]. Available: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101784\\_informativo.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101784_informativo.pdf). Acesso em: 17 de agosto de 2022.
- [10] World Economic Forum, “Economic benefits of gender equality in the EU: How gender equality in STEM education leads to economic growth | European Institute for Gender Equality,” pp. 1–4, 2018, [Online]. Available: <https://eige.europa.eu/publications/economic-benefits-gender-equality-eu-how-gender-equality-stem-education-leads-economic-growth>. Acesso em: 21 de agosto de 2022.
- [11] V. H. Nasu, “Investigação Empírica Acerca Da Relação Entre Sexo E Desempenho Acadêmico Na Educação Contábil,” *Adv. Sci. Appl. Account.*, vol. 13, no. 1, pp. 122–142, 2020, doi: 10.14392/asaa.2020130107. Acesso em: 22 de agosto de 2022.