

OFICINAS DO PROJETO MEG: INTEGRAÇÃO ENTRE FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE CURSOS DE *STEM* E ATIVIDADES PRÁTICAS PARA ALUNAS DO ENSINO MÉDIO

Wygna Yngrid da Silva Matias Xavier¹

¹Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, Brasil
(wygna.yngrid.711@ufrn.edu.br)

Resumo: O presente trabalho relata oficinas do projeto de extensão Movendo e Empoderando Garotas (MEG) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), incubado pela incubadora de Tecnologias Sociais do Engenheiro sem Fronteiras (ESF-Natal). O objetivo do projeto é diminuir a disparidade no baixo número de mulheres nas áreas de engenharia e tecnologia, por meio de atividade práticas que integram fundamentos teóricos presente nos cursos de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (*STEM*), visando despertar o interesse por carreiras tecnológicas em alunas do ensino médio de escolas públicas.

Palavras-chave: Engenharia; Educação; Tecnologia; Ciência; Matemática.

INTRODUÇÃO

A diferença no que se refere a presença do gênero feminino nos cursos de ensino superior das áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (*STEM*) é algo, historicamente, frequente. De acordo com Bahia e Laudares (2011), o campo da engenharia é vista frequentemente como uma profissão para homens, o que submete as estudantes e profissionais a estereótipos que dificultam sua permanência na área. Olinto (2011) aponta que já aos 15 anos as jovens tendem a planejar carreiras voltadas aos serviços de saúde e cuidado, enquanto o interesse por áreas como engenharia e computação é maior entre os meninos. Carvalho e Casagrande (2011) ressaltam que, embora as mulheres, atualmente, já sejam a maioria em diversas áreas do ensino superior brasileiro, elas permanecem como uma minoria significativa nas ciências exatas e tecnológicas.

Nesse cenário, o projeto de extensão Movendo e Empoderando Garotas (MEG), da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), incubado pelos Engenheiros sem Fronteiras (ESF-Natal), atua por meio de oficinas destinadas a alunas de escolas públicas. O projeto busca mitigar a sub-representação feminina, despertando o interesse em ingressar nos cursos superiores e consequentemente mercado de trabalho no eixo *STEM* através do contato lúdico e prático com conteúdos presentes nas engenharias.

Este presente trabalho detalha quatro oficinas realizadas, demonstrando como conceitos complexos de engenharia podem ser transpostos para atividades

cotidianas: na Engenharia Química, explorou-se os princípios de solubilidade e mudanças de estado físico por meio da produção de gloss labial. Na Engenharia Têxtil, aplica-se o conceito de antropometria e desenho técnico através de croquis para compreensão das proporções humanas. Na Engenharia de Computação, introduziu-se a Álgebra de Boole e a lógica de programação por meio através de portas lógicas e algoritmos e na Engenharia Elétrica, trabalhou-se o conceito de eletricidade e o movimento de cargas elétricas em circuitos como Arduino.

O objetivo deste trabalho é relatar a integração entre a base teórica dessas áreas e a execução de práticas interativas, visando promover o incentivo às carreiras tecnológicas entre as alunas.

MATERIAL E MÉTODOS

As oficinas do projeto adotaram uma abordagem baseada em metodologias de aprendizagem ativa, utilizando práticas de natureza lúdica para facilitar a aquisição de conhecimentos (Silva et al., 2026). As atividades foram mediadas por estudantes de graduação (monitoras), integrando teoria e prática em ambientes de laboratórios na UFRN. Para a execução, foram utilizados os seguintes recursos e métodos:

- **Produção de Gloss:** Utilizou-se vaselina sólida, óleos de coco ou amêndoas, pigmentos (batons/sombras) e fontes de calor (micro-ondas ou banho-maria).

- **Croqui:** Foi utilizado papel, réguas, lápis e borracha. A metodologia baseou-se na técnica das 9 cabeças para o desenho anatômico, considerando diferentes biótipos corporais
- **Programação:** Utilizou-se a linguagem Python através do ambiente Google Colab e JavaScript na plataforma [p5.js](https://p5.js.org/). O ensino incluiu lógica booleana, variáveis e laços de repetição, com revisões gamificadas via plataforma Kahoot.
- **Eletrônica:** A metodologia envolveu uma etapa de simulação virtual no Tinkercad, seguida pela montagem física de circuitos de semáforos utilizando kits com Arduino Uno, protoboards, LEDs e resistores

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A execução das oficinas do projeto permitiu que as participantes visualizassem a aplicação prática de conceitos teóricos de engenharia. A integração entre as áreas e as atividades desenvolvidas é resumido na Tabela 1:

Tabela 1. Oficina e base teórica

Oficinas	Base Teórica da Engenharia
Produção de Gloss	Solubilidade
Croqui	Antropometria
Programação	Algoritmos
Eletrônica	Circuitos

Na oficina de Produção de Gloss, as alunas aplicaram a regra da solubilidade, utilizando meios oleosos para dissolver pigmentos. A prática demonstrou processos de Engenharia Química, como a fusão da vaselina sólida ao ser aquecida e sua posterior solidificação

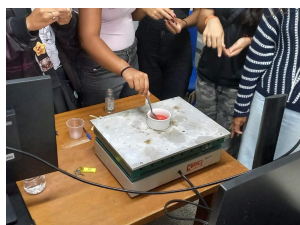


Figura 1. Oficina de produção de gloss.

Na Engenharia Têxtil, a oficina de Croqui focou na antropometria. Segundo Kohler (2009), o vestuário é uma arte de medidas proporcionais, onde o desenho técnico deve servir como base para ajustes e adaptações precisas na confecção. As alunas utilizaram a técnica das 9 cabeças para garantir a proporção necessária à produção industrial,

transformando a ideia artística em um modelo técnico planejado.



Figura 2. Oficina de croqui.

As oficinas de Programação exploraram o raciocínio algorítmico. Como define Bhargava (2017), um algoritmo é um conjunto de instruções simples que realizam uma tarefa específica. Seguindo a metodologia ilustrada do autor, que privilegia a visualização de conceitos, as alunas desenvolveram sequências lógicas em Python e JavaScript, utilizando laços de repetição e estruturas condicionais para resolver problemas como calculadoras de desconto e sistemas de senha.



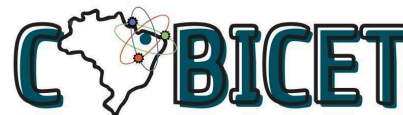
Figura 3. Oficina de programação.

Na de Eletrônica, os fundamentos de Gussow (1997) sobre eletricidade básica foram fundamentais para a compreensão do fluxo de corrente elétrica, definido como o movimento de elétrons através de um condutor sob uma diferença de potencial. As participantes aplicaram a Lei de Ohm para calcular a resistência necessária para proteger os LEDs em um circuito de semáforo, controlando sinais digitais via Arduino.

A discussão desses resultados coloca em evidência que a disparidade da presença feminina em STEM pode ser mitigada ao desmistificar a complexidade das exatas. Atualmente o projeto, conta com um histórico de ex-alunas que ingressaram no ensino superior nas áreas de STEM e antes planejavam seguir uma carreira em administração, direito ou área da saúde. Ao relacionar a engenharia com itens do cotidiano, o projeto conseguiu promover o engajamento e combateu estereótipos de gênero que historicamente afastam mulheres dessas carreiras.

CONCLUSÃO

As oficinas do projeto demonstraram que a aplicação de metodologias ativas, fundamentadas no conceito



de aprender fazendo, é eficaz para transpor a barreira entre conceitos teóricos complexos da engenharia e a realidade prática de estudantes de escolas públicas. Concluiu-se que a contextualização dos conceitos como solubilidade, antropometria, Álgebra de Boole e circuitos elétricos em atividades do cotidiano como a produção de cosméticos, desenho de moda e desenvolvimento de site desmistifica a área de exatas e desperta o interesse por carreiras tecnológicas

O projeto cumpre seu objetivo social ao alinhar-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 4, 5 e 10), promovendo a equidade de gênero e o empoderamento feminino por meio de uma educação técnica de qualidade e inclusiva. Por fim, a integração entre a base teórica da engenharia e a execução de práticas interativas mostrou-se uma ferramenta poderosa para mitigar a sub-representação feminina nas ciências exatas e despertar o interesse pelas áreas STEM.

REFERÊNCIAS

- BAHIA, M. M.; LAUDARES, J. B. A Participação da Mulher em Áreas Específicas da Engenharia. COBENGE, 2011.
- BHARGAVA, Aditya Y. Entendendo Algoritmos: Um guia ilustrado para programadores e outros curiosos. Novatec, São Paulo, 2017.
- CARVALHO, Marília Gomes de; CASAGRANDE, Lindamir Salete. Mulheres e ciência: desafios e conquistas. INTERthesis, 2011.
- GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. Pearson Makron Books, São Paulo, 1997.
- KOHLER, Karl. História do vestuário. Martins Fontes, São Paulo, 2009.
- OLINTO, Gilda. A inclusão das mulheres nas carreiras de ciência e tecnologia no Brasil. Inclusão Social, 2011.
- SILVA, Carla Michelle da; SILVA, Antônio Veimar da; SANTOS, José Leonardo Diniz de Melo (org.). Metodologias ativas na Educação: teoria, prática e inovação para o Ensino. Editora MultiAtual, [S. l.], 2026. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/1134343/2/Metodologias%20ativas%20na%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20teoria.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2026.