



## Relato de experiência: as meninas no projeto Academia STEM

Ana Beatriz Santos Leite<sup>a</sup>, Ana Carolina Queiroz de Vasconcelos Santos<sup>b</sup>, Camila Leiva Barrionuevo<sup>c</sup>,  
Josefina Barrera Kalhil<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Universidade do Estado do Amazonas, Av. Djalma Batista 2470 Manaus AM, Brasil, CEP 69050-11-050 Email [absl.eng19@uea.edu.br](mailto:absl.eng19@uea.edu.br)

<sup>b</sup> Universidade do Estado do Amazonas, Av. Djalma Batista 2470 Manaus AM, Brasil, CEP 69050-11-050 Email [adcp.eai20@uea.edu.br](mailto:adcp.eai20@uea.edu.br)

<sup>c</sup> Universidade do Estado do Amazonas, Av. Djalma Batista 2470 Manaus AM, Brasil, CEP 69050-11-050 Email [clb.bio@uea.edu.br](mailto:clb.bio@uea.edu.br)

<sup>d</sup> Doutora em Ciências, Av. Djalma Batista 2470 Manaus, AM, Brasil, CEP 69050-11-050 Email: [josefinabk@gmail.com](mailto:josefinabk@gmail.com).

### ARTICLE INFO

**Received:** 16 September 2022

**Accepted:** 24 October 2022

**Available on-line:** 30 November 2022

**Keywords:**

STEM;

Engenharia;

Habilidades.

**E-mail addresses:**

[absl.eng19@uea.edu.br](mailto:absl.eng19@uea.edu.br)

[adcp.eai20@uea.edu.br](mailto:adcp.eai20@uea.edu.br)

[clb.bio@uea.edu.br](mailto:clb.bio@uea.edu.br)

[josefinabk@gmail.com](mailto:josefinabk@gmail.com)

ISSN 2007-9847

© 2022 Institute of Science Education.

All rights reserved

### ABSTRACT

The role of girls in the mini courses on trucks and the changes in opinions regarding engineering in carrying out the activities is the fundamental objective of this work, and to show that studying engineering is not just something for boys, since the role of the female sex is fundamental in any of the areas of knowledge. The work also presents the role of scholarship holders who are students of technology courses and the incentive that the project brings. Some activities carried out are described.

O papel das meninas nos mini cursos nas carretas e as mudanças de opiniões com relação da engenharia na realização das atividades é o objetivo fundamental deste trabalho, e mostrar que estudar engenharia não é somente coisas de meninos, já que o papel do sexo feminino é fundamental em qualquer uma das áreas do conhecimento. No trabalho se apresenta também o papel das bolsistas que são alunas dos cursos de tecnologia e o incentivo que o projeto traz. Se descrevem algumas atividades desenvolvidas.

## I. INTRODUÇÃO

O Projeto Academia STEM é fruto da parceria entre a Universidade do Estado do Amazonas (UEA) e a Samsung, sendo voltado para capacitação e formação profissional para o Polo Industrial de Manaus (PIM). O Projeto Academia STEM é dividido em três pilares, que são: Pilar Atração, Pilar Permanência e Pilar Excelência.

Aqui destacamos o Pilar Atração, visto que ele possibilita as experiências nos Laboratórios Móveis Itinerantes. Assim sendo, o Pilar Atração tem o objetivo de apresentar as áreas STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática), essencialmente os cursos de engenharia para os estudantes do ensino médio e capacitá-los para temas atuais e essenciais para o nosso cotidiano, bem como robótica, programação, tecnologias digitais e indústria 4.0.

Além disso, o Pilar Atração aproxima os estudantes da Universidade, mostrando que eles são capazes de cursar o nível superior e se desenvolver em um dos cursos de engenharia ofertados pela UEA. É nesse sentido que o Pilar Atração propicia o aumento do interesse de jovens pelas áreas STEM.

O Pilar atração também possui um canal de comunicação com os aluno que já participaram ou os que estão interessados em fazer parte das capacitações nos laboratórios móveis, este contato se dá por meio das mídias sociais como YouTube, Facebook e Instagram, onde alguns dos mentores do pilar atração desenvolvem conteúdos como divulgação dos vestibulares para ingresso para as universidades, passeios mostrando os laboratórios da UEA e os bastidores de alguns projetos extracurriculares que os universitários desenvolvem, como é o prédio da Academia STEM mostrando suas dependências, assim como fazem cobertura de algumas feiras com temáticas voltadas para as áreas de tecnologia. Nesse sentido, é importante destacar o que é a Educação STEM/STEAM que fornece subsídios teóricos para o desenvolver as atividades que o Pilar Atração promove aos estudantes de escolas públicas do ensino médio da cidade de Manaus/AM.

Pugliese (2020) evidencia que o movimento STEM education é concebido como uma proposta que busca inovar no ensino de ciências, rompendo com o ensino tradicional onde o estudante não compreende os assuntos das ciências relacionados ao mundo real. Os programas que trabalham na perspectiva do STEM education consideram que esse movimento traz uma ruptura ao tradicionalismo, pois trabalha com a aprendizagem baseada em projetos, além de que são projetos que estão interligados com as possíveis escolhas profissionais dos estudantes. É nesse aspecto que:

[...] o movimento STEM education é contemporâneo – no sentido de que possui a atenção voltada para as demandas do século XXI e traz para dentro da sala de aula de ciências áreas como computação (Tecnologia) e design (Engenharia). Nesse sentido, busca atender à demanda por conhecimentos e habilidades que são considerados cruciais para o século XXI. (PUGLIESE, p. 211)

A educação STEM é voltada para temas atuais e emergentes, envolvendo a tecnologia e as áreas das engenharias, visto que são áreas que estão sendo cobradas constantemente no contexto do século XXI. E para sensibilizar os estudantes para as áreas STEM, é essencial que eles tenham contato com essas temáticas desde o ensino básico, compreendendo como áreas importantes e para desmitificá-las como sendo difíceis e complexas para seus entendimentos.

Além disso, o movimento do STEM education proporciona aos estudantes produzirem novos conhecimentos e tecnologias a partir das quatro áreas integradas, desde habilidades relacionadas à autonomia, trabalho em equipe, interpretação, aplicação e análise de conceitos na prática. (LORENZI, ASSUMPCÃO; BIZERRA, 2018)

Atualmente tem se discutido sobre a incorporação das artes ao movimento STEM, tornando assim STEAM, Lorenzi, Assumpção e Bizerra (2018) evidencia que:

A incorporação das artes ao STEM contribui para um maior engajamento de alunos e professores, estimulando a criatividade e intensificando o desenvolvimento cognitivo, emocional e psicomotor, além de ampliar a visão para a compreensão do mundo. Assim, ao reconhecer a importância das artes e do design e incorporar a sensibilidade inerente a essa área na organização das práticas de ensino, a proposta STEM recebe o “A” e passa a ser reconhecida como STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts & Design and Mathematics). (LORENZI, ASSUMPÇÃO; BIZERRA, 2018, p. 204)

Dessa forma, a integração das artes ao movimento STEM contribui para trazer um aprendizado mais dinâmico que proporcione aflorar a criatividade dos estudantes, e ao estimular a criatividade, está mobilizando os processos cognitivos, emocional e psicomotor dos estudantes, tornando-se assim STEAM.

## II. DESENVOLVIMENTO

O modelo de ensino STEM tem grande potencial como componente curricular para motivar os alunos nos estudos fica mais fácil com a ajuda da tecnologia, visto que ela já está inserida em diversas esferas das suas vidas: muitas pessoas já não saem sem o celular de casa. Essa mobilidade permitiu o acesso a informações em qualquer hora e lugar, fazendo assim o uso da tecnologia de maneira proveitosa tendo-a como aliada no processo ensino aprendizagem. Os alunos também podem utilizar a tecnologia para os estudos fora de sala de aula.

O recurso metodológico utilizados para o desenvolvimento das aulas de capacitação no projeto proposto pela equipe de ensino, foram materiais de apoio para produção de aulas, uma das ferramentas escolhidas foi uma atividade em grupo, com o intuito de trabalhar os conceitos do acrônimo STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática), na qual foi criada uma dinâmica de palavras, onde os alunos recebem envelopes para construir frases a partir de palavras-chave referentes ao significado da sigla STEM, onde eles têm um tempo estipulado em 4 minutos para concluir a atividade



Nesse sentido, as mentoras da academia STEM desempenham essa representação de estar à frente de projetos de tecnologia, visto que as mentoras são das áreas de educação e engenharia. Esse papel que as mentoras assumem, é muito importante, pois demonstra significado a equidade de gênero ao repassar todos os conhecimentos de ciências através da utilização de ferramentas tecnológicas como Arduino, máquinas de impressora 3D, corte a laser e óculos de realidade virtual.

Nos cursos de capacitações é evidenciado a necessidade de as meninas cursarem cursos ligados às áreas STEM. Diante disso, as alunas dos cursos de capacitação ao terem contato com as mentoras, percebem que essas áreas também podem ser ocupadas por elas. Além da transferência de conhecimento pelo gênero, mais da metade dos alunos que compreendem o curso dos laboratórios móveis são do gênero feminino, muitas vezes chegando até turmas inteiras apenas com meninas, representado na figura abaixo.



**Figura 2** – Turma composta apenas por meninas

**Fonte:** Os autores

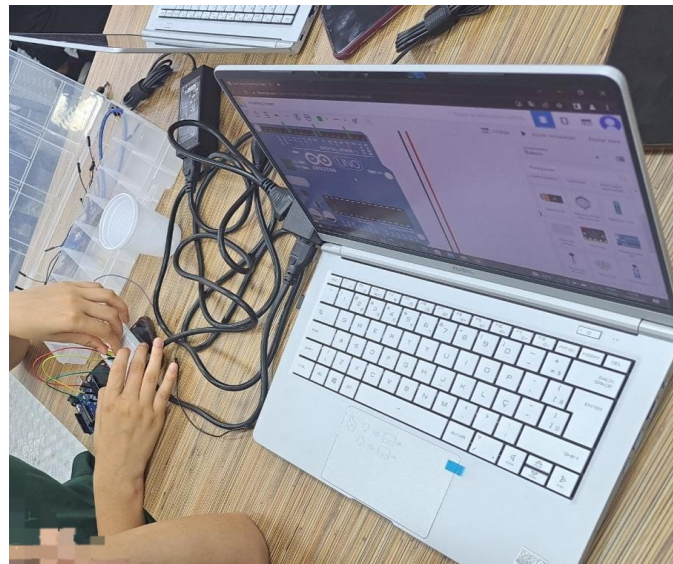
As jovens e adolescentes que se fazem presente nos cursos dos laboratórios móveis demonstram foco e concentração no desenvolvimento dos projetos, o que ratifica a eficácia da metodologia implementada, traz resultados e interesse ascendente. Apesar do desempenho do gênero se equivar ao masculino ainda é possível observar a atenuação nas universidades para esses segmentos. Ao final do curso nos laboratórios móveis as jovens e adolescentes apresentam interesse na área tecnológica, ou uma forma de contribuição da tecnologia com as áreas escolhidas por elas como por exemplo, medicina, advocacia, pedagogia e etc.



**Figura 3** – Alunas desenvolvendo atividades relacionadas à eletrônica básica

**Fonte:** Os autores

Para que seja possível a imersão dos alunos nesse universo, são utilizados aparatos tecnológicos como notebooks, tablets e celulares. Uma das atividades que mais despertam interesse é a utilização de Arduino para aplicação de eletrônica básica a projetos que são observados no cotidiano dos alunos como, semáforo, iluminação automática de portes de energia elétrica e projetos com motores e baterias, onde é possível exercitar conceitos práticos de trabalho em equipe, liderança e organização, que são pontos importantes no desenvolvimento social e educacional.



**Figura 4** – Estudantes desenvolvendo atividade prática

**Fonte:** Os autores

As metodologias ativas aplicadas nos laboratórios móveis proporcionam um ambiente mais descontraídos, mas que possibilita aos estudantes o engajamento para experienciar e resolver problemas que poderão estar presentes em seu cotidiano. Utilizando ferramentas tecnológicas disponíveis nos laboratórios

móveis para solução de problemas reais, assim, os estudantes passam a assumir a postura de pesquisadores e buscam fazer mais indagações aos mentores sobre os projetos que desenvolvem nas aulas, e percebemos nessa dinâmica que as meninas muitas vezes são mais participativas e ativas nos projetos que desenvolvem, buscando solucionar os problemas que surgem nas suas atividades práticas.

Dessa forma, ao final do desenvolvimento dos projetos os alunos e alunas estabelecem uma percepção do envolvimento da tecnologia a seus cotidianos, o que só acrescenta o que é ensinado em salas de aulas tradicionais, porém, descontraído, simples e de fácil acesso. Isso faz com que ao final do curso boa parte dos alunos e principalmente as alunas comecem a se interessar por áreas tecnológicas, ou formas de correlação ou integração de suas futuras áreas de especialização com a tecnologia.

#### IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Vemos um número crescente de meninas interessadas em áreas que até pouco tempo eram consideradas masculinas como academias militares do exército, engenharia civil, tornando o mercado de trabalho contemporâneo menos dominado por homens do que percebido em décadas anteriores. Apesar de observarmos o aumento de meninas que pretendem escolher as áreas das engenharias e tecnologia no curso superior, a realidade quando estamos nos corredores da Escola Superior de Tecnologia, que é a unidade voltada para as engenharias da Universidade do Estado do Amazonas, é visto com facilidade que a maioria dos alunos são homens e também o quadro de professores das engenharias são predominantemente masculinos.

Acreditamos que com mentoras mulheres nos laboratórios móveis, as estudantes dos cursos de capacitações podem se sentir inspiradas a escolher e seguir carreiras STEM, lembrando, que o time feminino de mentoras conta com meninas atuantes em áreas distintas como Ciências Biológicas, Pedagogia, Engenharia de Controle e Automação e Engenharia Elétrica.

Nos cursos de capacitações percebemos que no início das aulas algumas meninas apresentam certo receio em futuramente cursar alguma das áreas do STEM. Entretanto, no decorrer das aulas, ao ter contato com um curso diferenciado, onde podem participar ativamente das aulas, fazendo perguntas e interagindo com os mentores, no último dia do curso, as alunas participantes evidenciam que passaram a pensar na possibilidade de cursar alguma das áreas que envolvem o STEM education.

Desse modo, percebemos que a partir dos cursos que são ministrados nos laboratórios móveis, com uma metodologia de ensino ativa, na qual os alunos aprendem fazendo e em contato com o objeto de estudo e

em um espaço educativo diferenciado, possibilitam a sensibilização e interesse dos jovens pelas áreas que compõem o STEM.

## V. AGRADECIMENTOS A UEA E AO PROJETO SAMSUNG

Este artigo é resultado do projeto “Academia STEM”, realizado pela Universidade do Estado do Amazonas (UEA), em parceria com a Samsung Eletrônica da Amazônia Ltda, utilizando recursos da Samsung, decorrentes da Lei de Informática para a Amazônia Ocidental (Lei Federal nº 8.387/1991), e sua publicidade está de acordo com o disposto no artigo 39 do Decreto nº 10.521/2020.

## VI. REFERÊNCIAS

LORENZI, M.; ASSUMPÇÃO, C. M.; BIZERRA, A. Desenvolvimento do currículo STEAM no ensino médio: a formação de professores em movimento. *In*: BACICH, Lilian; MORAN, José (orgs). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

PUGLIESE, G. STEM education - um panorama e sua relação com a educação brasileira. **Currículo sem fronteiras**, v. 20, n. 1, p. 209-232, 2020.