



## O ensino STEAM como ferramenta para a iniciação à ciência nos anos iniciais

Áreas: Exatas

Luciane Guarnieri Brodbeck<sup>1</sup>, Arão Victor Rocha dos Santos<sup>2</sup>, Breno Ferraz de Oliveira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discente do Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência e a Matemática PCM/UEM, contato: [luciane@2pontoswq.com](mailto:luciane@2pontoswq.com)

<sup>2</sup>Discente do curso de Física - DFI/UEM, contato: [ra126199@uem.br](mailto:ra126199@uem.br)

<sup>3</sup>Prof. Depto de Física – DFI/UEM, contato: [bfoliveira@uem.br](mailto:bfoliveira@uem.br)

**Resumo:** Neste trabalho, apresentaremos a abordagem e os primeiros resultados da implementação da metodologia STEAM nas escolas municipais de Maringá e Lobato. Essas atividades estão ocorrendo por meio de dois convênios firmados entre a Universidade Estadual de Maringá (UEM) e as prefeituras de Maringá e Lobato. Professores da rede municipal de ambas as cidades estão recebendo formação continuada para atuarem com aulas de robótica e pensamento computacional com uso da metodologia STEAM. Além disso, também atuamos na Escola Municipal Professor José Darcy de Carvalho para validar as aulas.

**Palavras-chave:** micro:bit; plataforma MakeCode; pensamento computacional.

### 1. Introdução

O acesso às tecnologias, como computadores, *notebooks*, *tablets*, *smartphones*, tem aumentado nos últimos anos. Esse acesso tem contribuído para que tecnologias como robótica, Internet das Coisas (*Internet of Things* - IoT), programação de computadores e aplicativos móveis estejam presentes no cotidiano dos estudantes (Leite e Ribeiro, 2012). Além disso, hoje temos um novo conceito de ensino conhecido como STEAM (sigla em inglês para Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática) e o ensino de robótica contempla a abordagem STEAM.

Neste sentido, o presente trabalho vem discutir a abordagem STEAM e como essa metodologia de ensino tem impactado os alunos dos anos iniciais do ensino fundamental e os respectivos professores na rede municipal de educação de Maringá e de Lobato. Por meio de um convênio entre a UEM e as prefeituras de Maringá e Lobato, o projeto de Extensão trUEM<sup>1</sup> tem atuado na formação continuada de professores desses municípios, bem como na aplicação de aulas práticas na Escola Municipal Professor

---

<sup>1</sup> Projeto de Extensão da Universidade Estadual de Maringá (UEM) que tem por objetivo trazer o conhecimento e desafios da Robótica e Inteligência Artificial (IA) por meio de experiências de aprendizado que são tangíveis, acessíveis e inclusivas. Para mais informações acesse <https://truem.com.br/>.

José Darcy de Carvalho para validação dos planos de ensino elaborados e compartilhados com os professores.

Por fim, os convênios atendem aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da agenda 2030 da ONU (IBGE, 2015), ou mais especificamente a meta 4.c que até 2030 visa aumentar o contingente de professores qualificados.

## 2. Metodologia

Desde 2019, o projeto trUEM, vem mantendo um grupo de estudos para o desenvolvimento de atividades lúdicas relacionadas com Ciências, Tecnologia, Engenharias, Artes e Matemática, que compõem as áreas da metodologia de ensino STEAM. Tal abordagem se propõe a ensinar conteúdos de ciência, tecnologia, engenharia, artes e matemática, de forma interdisciplinar.

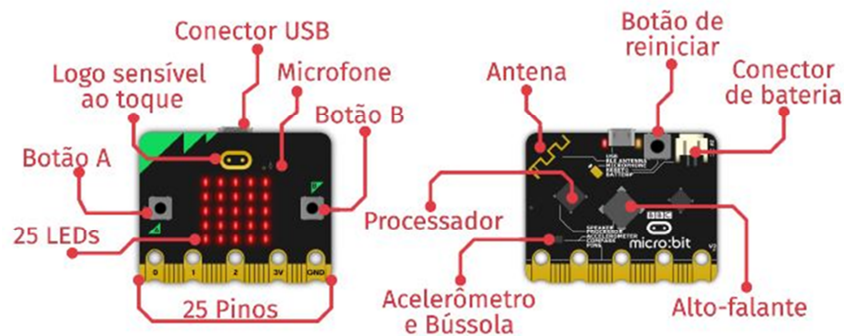
A robótica é um ramo tecnológico que agrega três áreas: mecânica, eletrônica e programação. Essas áreas transitam pelos conteúdos de ciências, tecnologia, engenharia, artes e matemática, tornando-a uma excelente ferramenta para a metodologia de ensino STEAM.

As aulas, organizadas pelo projeto de Extensão trUEM, foram elaboradas com o objetivo de ensinar programação e pensamento computacional, fazendo uso do microcontrolador micro:bit e da plataforma MakeCode, desenvolvida pela Microsoft. Durante as aulas são apresentadas diversas curiosidades para os alunos, a fim de despertar o interesse em aprender os conteúdos apresentados. Além disso, as aulas contam com uma problematização e os alunos são levados a refletir sobre estratégias para a resolução do problema. O resultado dos programas produzidos pelos alunos, possuem potencialidade para tornar jogos didáticos. Neste sentido, no final de cada aula os alunos são estimulados a jogarem entre eles estimulando uma aprendizagem mais significativa.

Os materiais utilizados para a execução das aulas são *notebooks*, microcontroladores micro:bit, Figura 1, e cabos micro USB para a transferência da programação. A plataforma MakeCode está disponível para acesso *online* por meio do endereço eletrônico <https://makecode.microbit.org/>. Há também a versão de aplicativo que pode ser transferida para o computador e usada *offline*, disponível em <https://makecode.microbit.org/offline-app>. Tanto a plataforma como o aplicativo são gratuitos.



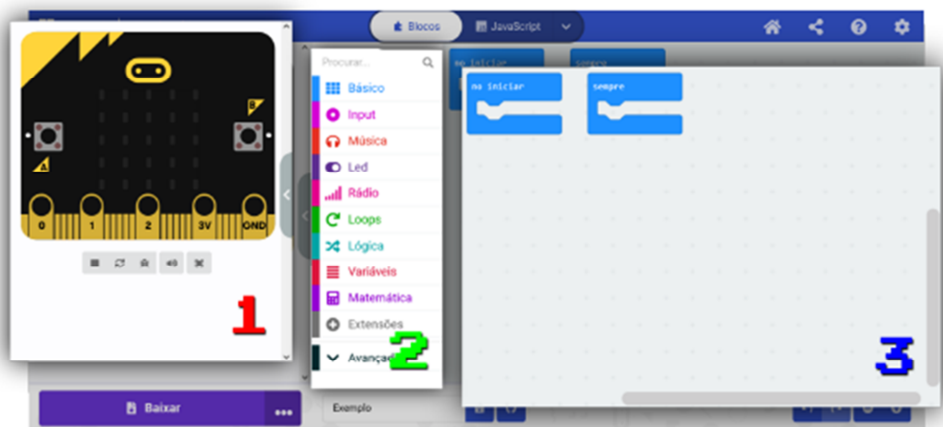
Figura 1 - micro:bit e seus componentes.



Fonte: Aprendendo com micro:bit BBC, 2023, p. 10. [4]

A linguagem de programação utilizada nas aulas foi a programação em blocos. A plataforma MakeCode conta também com as linguagens Python e JavaScript. A Figura 2 mostra a interface da plataforma MakeCode, em que os números 1, 2 e 3 representam, respectivamente, o simulador da placa física, a biblioteca de funções e o espaço de edição do programa.

Figura 2 - A plataforma MakeCode para programação em blocos.



Fonte: Aprendendo com micro:bit BBC, 2023, p. 14. [4]

A escolha do micro:bit para o ensino de robótica e pensamento computacional foi devido à versatilidade de atividades que podem ser criadas com este



microcontrolador que auxiliam no desenvolvimento do raciocínio lógico, criatividade e resolução de problemas.

### 3. Resultados

Os encontros realizados com os alunos e os professores pareceu ser muito profícuo, pois ambos mostraram interesse no conteúdo abordado e na realização das atividades. A interdisciplinaridade, objetivo do ensino STEAM, esteve presente em todas as aulas na forma de atividades que contemplavam a resolução de problemas de níveis variados.

Um ponto importante a ser destacado é que uma atividade com o mesmo tema pôde ser desenvolvida de forma bastante diversificada nas turmas, dados os conhecimentos prévios dos alunos e professores. Na formação de professores, por exemplo, o desenvolvimento das atividades levavam à discussão de assuntos mais aprofundados sobre ciências, tecnologia, engenharia, artes e matemática. O mesmo aconteceu com os alunos dos segundos e quartos anos da Escola Municipal Professor José Darcy de Carvalho, que mostraram ter interesse em conceitos científicos complexos, que não são ensinados nos anos iniciais.

Ao final do primeiro ano de aplicação das aulas, os professores da escola municipal de Lobato relataram que os alunos tiveram um desenvolvimento significativo no aprendizado ao longo do ano escolar de 2023 e que as aulas de robótica e pensamento computacional foram importantes até mesmo como solucionadoras de problemas de indisciplina, já que alunos que tivessem comportamento inadequado, não seriam convidados para participar das aulas.

Além de auxiliar no desenvolvimento intelectual dos alunos, as aulas também promoveram o aprendizado da vivência em grupo e resolução de conflitos, uma vez que as atividades foram realizadas em grupos de até cinco alunos.

### 4. Considerações finais

A inclusão da robótica nos anos iniciais do ensino fundamental, utilizando uma metodologia de ensino com abordagem STEAM, parece não só aproximar alunos e professores às novas tecnologias, como também mostrar que a interdisciplinaridade é possível e necessária para que os alunos possam desenvolver habilidades e competências necessárias para a formação de cidadãos críticos, autônomos e capazes de lidar com desafios individuais e coletivos.



## Referências:

**Aprendendo com micro:bit BBC.** Projeto trUEM, vários autores, 2023. Disponível em: [https://truem.com.br/dwl/micro\\_bit-v1.pdf](https://truem.com.br/dwl/micro_bit-v1.pdf). Acesso em: 08 out. 2023.

Indicadores Brasileiros para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. **IBGE**, 2015. Disponível em <<https://odsbrasil.gov.br/>> Acesso em: 29 de setembro de 2024.

LEITE, W. S. S.; RIBEIRO, C. A. do N. A inclusão das TICs na educação brasileira: problemas e desafios. **Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación**, 2012, 5 (10), 173-187.

O que é STEAM e por que é importante?. **Left Brain Craft Brain**. Disponível em <<https://leftbraincraftbrain.com/what-is-steam-and-why-is-steam-important/>> Acesso em: 07 de novembro de 2022.