



## **EDUCAÇÃO E INOVAÇÃO: A CULTURA MAKER COMO FERRAMENTA DE TRANSFORMAÇÃO NO ENSINO BÁSICO**

JONIERSON DE ARAÚJO DA CRUZ; ANGELO MARCELO TUSSET; MIZZAEL PEREIRA SOARES; GUSTAVO DIAS FERREIRA

### **RESUMO**

Este projeto investigou os benefícios da introdução da cultura maker no ambiente escolar, visando um aprendizado mais ativo, criativo e engajador para estudantes da educação básica. A proposta teve como objetivo principal envolver os alunos em experiências educacionais que contemplassem conhecimentos de eletrônica básica, robótica, modelagem e impressão 3D, promovendo o desenvolvimento de habilidades práticas e técnicas, fomentando a criatividade e a inovação, e proporcionando uma aprendizagem interdisciplinar. Para tanto, foram realizadas visitas guiadas e oficinas práticas, ambas no Laboratório Maker do Campus Araguaína/IFTO, com foco nessas áreas. O método envolveu três etapas: uma revisão da literatura sobre cultura maker na educação; seguida pela realização das visitas e oficinas com estudantes de sete escolas públicas da região; finalizando com a avaliação dos resultados por meio de questionários aplicados aos participantes. Os resultados mostraram que os participantes expressaram um nível de satisfação positivo com a vivência proposta. Além disso, grande parte dos participantes avaliou positivamente as atividades realizadas, e uma porcentagem significativa relatou que a experiência superou suas expectativas iniciais. A análise das respostas, que incluiu feedback sobre as atividades práticas realizadas, indicou uma avaliação consistente e positiva da iniciativa como um todo. Conclui-se, portanto, que o projeto alcançou seus objetivos ao demonstrar o potencial da cultura maker como um método pedagógico eficaz para o desenvolvimento integral dos estudantes da educação básica, incentivando a experimentação, a criatividade, a resolução de problemas e o trabalho em equipe, além de preparar os alunos para os desafios do século XXI.

**Palavras-chave:** Aprendizagem ativa; Práticas pedagógicas; Desenvolvimento criativo.

### **1 INTRODUÇÃO**

No que se refere à educação, temos acompanhado o surgimento de várias ações que buscam criar condições para que os alunos sejam sujeitos de sua própria aprendizagem, de modo a pensar e atuar efetivamente numa sociedade em constantes mutações. Entre elas, destacamos o movimento maker, filosofia inspirada no “faça você mesmo”, que tem na inovação tecnológica o elemento central para o empreendedorismo pessoal e social (GAVASSA, 2020). Essa iniciativa engloba o compartilhamento de conhecimento, invenção e inovação, e ocorre em espaços físicos cuidadosamente planejados e organizados onde são disponibilizados uma grande diversidade de equipamentos e ferramentas digitais e tecnológicos que possibilitam desenvolver projetos ligados à eletrônica, robótica, fabricação digital, artesanato, marcenaria, design, dentre outras técnicas. (CORDEIRO et al., 2020)

Os Fab Labs (abreviação do termo em inglês fabrication laboratory) são considerados um dos principais braços do movimento maker. São espaços democráticos e inclusivos, onde é permitido que qualquer pessoa, com ou sem formação técnica, possa experimentar, prototipar e aprender. Um Fab Lab agrupa um conjunto de máquinas de comando numérico

computadorizado (CNC) - como as máquinas de corte a laser, máquinas de corte de vinil, fresadoras de alta resolução e impressoras 3D - e outras ferramentas operacionais para prototipagem rápida de objetos físicos.

O avanço e a disponibilidade das novas tecnologias de fabricação digital estão entre os fatores que mais têm impulsionado o crescimento do movimento maker. A redução do custo de equipamentos como impressoras 3D, kits robóticos, Fresadoras CNC e Cortadoras Laser tem permitido que estes equipamentos sejam utilizados em atividades de propósito educacional, criando novas configurações de exploração do uso de tecnologia e de informática na Educação. Experiências como a descrita no parágrafo anterior nos permitem projetar a possibilidade de inclusão de conhecimentos que integram a cultura maker ao currículo escolar. Com um bom planejamento pedagógico é possível pensar na criação desse tipo de disciplina escolar que contribui para o desenvolvimento de habilidades como trabalho em equipe, desenvolvimento da capacidade criativa e de socialização de ideias e projetos desenvolvidos

(DE ALMEIDA et al., 2022).

Diante de tais fatos, o presente estudo teve como objetivo central envolver alunos da educação básica em experiências educacionais que explorassem conhecimentos de eletrônica básica, robótica, modelagem e impressão 3D, por meio de visitas guiadas e oficinas práticas realizadas no Laboratório Maker do Campus Araguaína/IFTO. A iniciativa buscou não apenas desenvolver habilidades técnicas e práticas, mas também fomentar a criatividade, a inovação e a aprendizagem interdisciplinar.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

O projeto foi estruturado em três etapas interligadas, visando à imersão dos participantes em um ambiente de aprendizagem inovador e prático.

Iniciou-se com uma revisão sistemática da literatura aprofundada, com o objetivo de mapear as principais pesquisas e estudos sobre a cultura maker no contexto educacional. Com base nos resultados da revisão, foi elaborado um planejamento detalhado das ações a serem implementadas nas etapas subsequentes. Esse planejamento incluiu a definição dos conteúdos a serem abordados nas oficinas, a seleção das escolas participantes, a elaboração dos materiais didáticos e a criação de um cronograma para garantir a execução das atividades.

A segunda etapa do projeto consistiu na realização de visitas guiadas e oficinas com sete escolas públicas de ensino básico da região de Araguaína-TO. As oficinas foram estruturadas para proporcionar aos participantes uma experiência imersiva na cultura maker, com foco no desenvolvimento de habilidades técnicas e na resolução de problemas reais. As atividades propostas abrangeram conhecimento do processo de modelagem e impressão 3D, eletrônica e programação com microcontroladores.

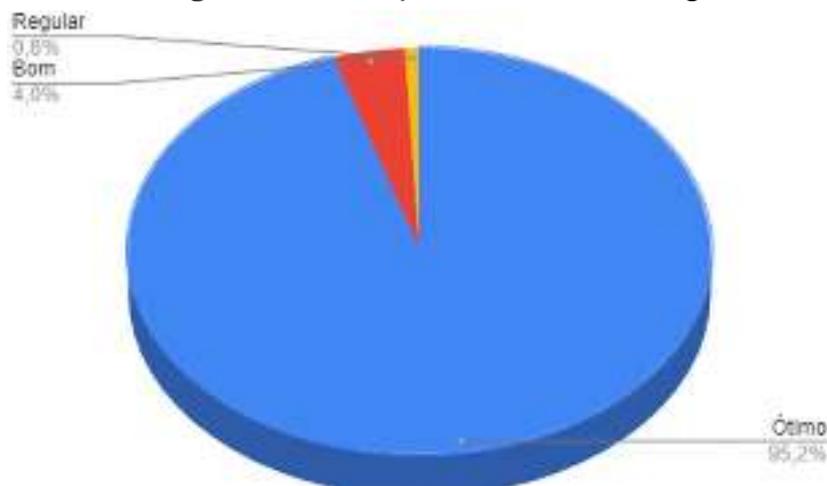
A última etapa do projeto foi dedicada à avaliação dos resultados obtidos. Para tanto, foram aplicados questionários aos participantes, com o objetivo de coletar dados sobre a percepção dos mesmos em relação ao projeto e identificar os principais impactos da iniciativa. O questionário abordou diversos aspectos, como o nível de satisfação dos participantes com as atividades desenvolvidas.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Apresentamos a seguir os resultados e a análise da percepção dos 124 participantes do projeto, com base nos dados do questionário.

A análise dos dados coletados revela um nível de satisfação positivo em relação à visita realizada. A Figura 1 apresenta a distribuição das respostas dos participantes.

**Figura 1 – Avaliação da visita de modo geral**

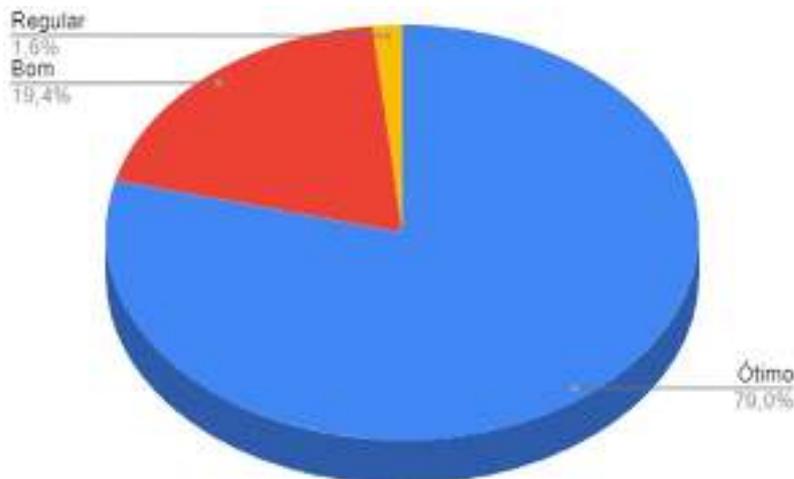


**Fonte:** Autores (2024)

A avaliação geral expressivamente positiva (95,2%) indica que a visita atingiu seus objetivos de forma satisfatória, proporcionando uma experiência positiva para a maioria dos participantes. Fatores como o planejamento prévio, a relevância do conteúdo e a interação com os participantes certamente contribuído para esse resultado.

A maioria dos participantes (79,0%) avaliou as atividades como "Ótimo" (Figura 2).

**Figura 2 – Avaliação das atividades**

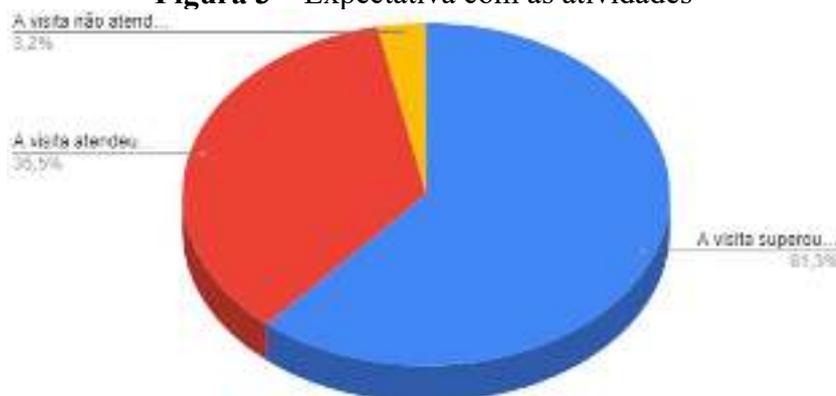


**Fonte:** Autores (2024)

A relevante avaliação das atividades específicas reforça a ideia de que o conteúdo da visita foi significativo e envolvente. É possível inferir que as atividades propostas estavam alinhadas com os interesses e expectativas dos participantes.

De acordo com a figura 3, a maioria dos participantes (61,3%) relatou que a visita superou suas expectativas.

**Figura 3** – Expectativa com as atividades



**Fonte:** Autores (2024)

O fato de a visita ter superado as expectativas de uma grande parte dos participantes indica que o projeto conseguiu oferecer uma experiência que foi além das expectativas iniciais dos participantes. Isso pode ser atribuído às atividades inovadoras e práticas adotadas.

Ao comparar as respostas das três perguntas, observa-se uma grande coerência nas avaliações positivas. Isso sugere que a visita, como um todo, foi bem avaliada pelos participantes, tanto em relação à experiência geral quanto às atividades específicas.

#### **4 CONCLUSÃO**

O projeto demonstrou o potencial da cultura maker como ferramenta pedagógica para promover o desenvolvimento integral dos estudantes. Os resultados obtidos evidenciam a importância de investir em iniciativas que promovam a experimentação, a criação e a resolução de problemas, preparando os jovens para os desafios do século XXI.

#### **REFERÊNCIAS**

DOREA, R. D.; COSTA, J. N.; BATITA, J. M.; FERREIRA, M. M.; MENEZES, R. V.; SOUZA, T. S. Reticuloperitonite traumática associada à esplenite e hepatite em bovino: relato de caso. **Veterinária e Zootecnia**, São Paulo, v. 18, n. 4, p. 199-202, 2011. Supl. 3.

CORDEIRO, Luis Felipe; GUÉRIOS, Samantha Cordeiro; PAZ, Daiane Padula. Movimento maker e a educação: a tecnologia a favor da construção do conhecimento. *Revista Mundi Sociais e Humanidades*, v. 4, n. 1, 2019.

DE ALMEIDA, Anselmo Daniel Campos; WUNSCH, Luana Priscila; MARTINS, Emanuele Bittencourt. Aprendizagem criativa e a educação maker: análise de boas práticas. *Dialogia*, n. 40, p. 21067, 2022.

Fablabs.io. Plataforma Global de Laboratórios de Fabricação. Disponível em: <https://www.fablabs.io/>. Acesso em: 15 nov. 2022.

GAVASSA, Regina Célia Fortuna Broti. Educação maker: muito mais que papel e cola. *Tecnologias, Sociedade e Conhecimento*, v. 7, n. 2, p. 33-48, 2020.