



CULTURA MAKER – EDUCAÇÃO, INOVAÇÃO E MÃO NA MASSA

Iara Cristina Pereira da Silva¹, Vinícius Sousa Moraes², Franklyn Brito Mourao de Oliveira³, Nivia Maria Barros Vieira Santos⁴, Thiago Reis da Silva⁵

RESUMO

O presente projeto foi uma iniciativa voltada à modernização do ensino por meio da incorporação da filosofia maker em escolas, proporcionando aos alunos uma abordagem inovadora de aprendizagem. Por meio de oficinas interativas e projetos práticos, os participantes vivenciaram experiências diretas em áreas como impressão 3D, desenvolvendo habilidades relevantes para os desafios do futuro. Ao integrar teoria e prática, o projeto ampliou o engajamento dos estudantes, promoveu a inclusão tecnológica e incentivou a colaboração, contribuindo significativamente para a formação de alunos mais preparados e criativos em um mundo em constante transformação.

PALAVRAS-CHAVE: Maker; Zabbix; Impressão 3D; Educação.

FINANCIAMENTO: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA).

1. INTRODUÇÃO

De acordo com Paula, Oliveira e Martins, (2019) o movimento maker está relacionado à prática na qual o aluno é protagonista do processo de construção do seu conhecimento, explorando assuntos de seu interesse e satisfação. Blikstein (2013) reforça que nessa prática ocorre a valorização da experiência do educando, permitindo que ele

¹ Estudante bolsista – Curso de Tecnologia em Redes de Computadores – IFMA/Campus São João dos Patos; maikond@acad.ifma.edu.br

² Estudante bolsista – Curso Técnico em Redes de Computadores Integrado ao Ensino Médio – IFMA/Campus São João dos Patos – IFMA/Campus São João dos Patos; E-mail: sousa.moraes@acad.ifma.edu.br

³ Técnico de Laboratório de Informática Esp. – Membro do Projeto/Orientador – IFMA/Campus São João dos Patos; E-mail: franklyn.oliveira@ifma.edu.br

⁴ Professora de Contabilidade Ma – Membro do Projeto/Orientadora – IFMA Campus São João dos Patos; E-mail: nivia.santos@ifma.edu.br

⁵ Professor de Informática Dr – Coordenador do Projeto/Orientador – IFMA/Campus São João dos Patos; E-mail: thiago.reis@ifma.edu.br

aprenda com seus erros e acertos, com a satisfação em compreender assuntos e temas do seu próprio interesse que estão relacionados com seu cotidiano. Para Milne, Riecke e Antle (2014), as ações de um indivíduo “maker” são motivadas pela realização de projetos que reúnem computação, tecnologia e conhecimento interdisciplinar.

Portanto, espaços maker são ambientes onde qualquer pessoa com uma ideia, podem exercer sua criatividade de forma segura e assistida, com o auxílio de facilitadores técnicos e/ou tecnologia no desenvolvimento do trabalho criativo (BROCKVELD, TEIXEIRA e SILVA, 2017). Neste contexto, o presente projeto se configura como um marco nas mudanças impostas pelas demandas contemporâneas, e chancela a necessidade de oferecermos uma educação formal de qualidade pautada na modernidade e nos avanços científicos e tecnológicos da atualidade.

2. METODOLOGIA

A metodologia adotada neste projeto foi estruturada a partir de uma abordagem colaborativa e orientada por demandas reais do contexto educacional. O projeto seguiu os princípios da pesquisa aplicada com foco em soluções para apoiar o processo de ensino e aprendizagem, por meio do desenvolvimento de elementos tridimensionais (3D) criados com base nas necessidades apresentadas por professores da educação básica.

Inicialmente, foi realizado um levantamento diagnóstico junto aos docentes, por meio de formulários e reuniões presenciais. Nessa etapa, os professores foram incentivados a relatar suas dificuldades pedagógicas e sugerir materiais ou recursos que poderiam ser potencializados com o uso da tecnologia de impressão 3D. As demandas incluíram desde modelos anatômicos e estruturas geométricas até componentes para experimentação científica ou elementos lúdicos de apoio ao ensino.

Com as demandas catalogadas, a equipe de bolsistas do projeto, composta por estudantes dos cursos técnicos e superiores do campus, iniciou a fase de ideação e modelagem. Utilizando softwares de modelagem 3D como Fusion 360, os estudantes criaram protótipos digitais baseados nas especificações fornecidas pelos docentes. A modelagem foi realizada de forma iterativa, com revisões feitas em conjunto com os professores solicitantes, garantindo que os objetos desenvolvidos atendessem às finalidades didáticas.

Após a aprovação dos modelos, os objetos foram impressos em impressoras 3D disponíveis no laboratório maker do campus, utilizando principalmente filamento PLA. A produção considerou critérios de funcionalidade, durabilidade e acessibilidade.

As entrega e validação dos objetos impressos constituíram uma etapa essencial do processo. Nessa etapa, os professores testaram os recursos e forneceram feedbacks qualitativos sobre a usabilidade, aplicabilidade pedagógica e impacto na aprendizagem dos alunos. Esse retorno foi documentado, contribuindo para a avaliação do projeto e aperfeiçoamento das práticas.

Por fim, todos os modelos 3D desenvolvidos foram catalogados em um repositório digital aberto (site), promovendo a disseminação do conhecimento e incentivando a replicabilidade das soluções em outras instituições.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto resultou no desenvolvimento de uma série de materiais didáticos, elaborados com o uso de impressão 3D e corte a laser, a partir de demandas pedagógicas apresentadas por professores da educação básica. Esses materiais foram criados com o objetivo de dinamizar o ensino e tornar a aprendizagem mais visual e lúdica.

A Figura 1 apresenta o dominó desenvolvido pelo projeto consiste em peças confeccionadas com material rígido e numeradas com operações matemáticas simples (adição e subtração), voltadas para fins educacionais. Cada peça apresenta duas expressões ou resultados numéricos, permitindo a associação entre operação e resposta, de forma semelhante ao jogo tradicional de dominó. A proposta lúdica e interativa favorece o aprendizado por meio da manipulação concreta e do raciocínio lógico.

Figura 1: Dominó matemático.



Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

O dominó matemático é um recurso pedagógico voltado para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano), atuando de forma transversal no desenvolvimento de competências previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), na área de Matemática. Entre os principais conteúdos que podem ser trabalhados com esse material, destacam-se:

- **Operações básicas** (adição e subtração): o dominó contribui para o reforço do cálculo mental e o reconhecimento de resultados, alinhando-se à unidade temática “Números” e ao campo de experiência “Construção do sistema de numeração decimal”;
- **Resolução de problemas**: ao exigir que o aluno relacione expressões e resultados, o jogo estimula o pensamento lógico e a formulação de estratégias, favorecendo o desenvolvimento do raciocínio matemático;
- **Familiarização com o sistema decimal**: por meio de peças numeradas com valores até dezenas, o dominó auxilia na compreensão da ordem e do valor posicional dos números, promovendo a internalização dos conceitos fundamentais do sistema de numeração decimal;
- **Aprendizagem cooperativa**: ao ser utilizado em duplas ou pequenos grupos, o recurso favorece a socialização, a construção coletiva do conhecimento e o respeito às regras do jogo, incentivando o trabalho em equipe; e
- **Inclusão e acessibilidade**: com adaptações simples — como o uso de cores contrastantes, texturas diferenciadas ou números em relevo —, o dominó pode ser utilizado com alunos com deficiência visual ou com dificuldades de aprendizagem, tornando-se um recurso inclusivo.

Entre os principais produtos desenvolvidos, destacam-se:

- O Jogo de Damas Educativo (Figura 2a), confeccionado em papelão com peças produzidas em impressão 3D, que visa estimular o raciocínio lógico, a estratégia e o respeito às regras;
- O Jogo da Velha temático, com peças estilizadas em formato de personagens, desenvolvido para trabalhar habilidades cognitivas e sociais em turmas da educação infantil e dos anos iniciais do ensino fundamental;
- O Jogo Matemático com Cartelas Numéricas, criado para apoiar o ensino das quatro operações básicas, permitindo a manipulação física dos números e promovendo uma compreensão mais concreta e lúdica dos conceitos matemáticos;



Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

A entrega dos materiais foi registrada em encontros presenciais, conforme documentado nas imagens, atestando a satisfação dos educadores com os recursos recebidos. A Figura 3 ilustra a entrega dos materiais realizada por uma das bolsistas em uma escola municipal de São João dos Patos, enquanto a Figura 4 registra a distribuição dos recursos pedagógicos para docentes da mesma localidade. A iniciativa impactou positivamente não apenas o processo de aprendizagem dos discentes, mas também propiciou o desenvolvimento de competências técnicas e interpessoais entre os bolsistas participantes.

Figura 4: Distribuição dos recursos pedagógicos para docentes.



Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Dessa forma, o projeto contribuiu para a disseminação da cultura maker e para a valorização de práticas pedagógicas, reforçando o potencial da integração entre tecnologia, criatividade e educação.

4. CONSIDERAÇÕES

As ações desenvolvidas ao longo do projeto destacaram o potencial da cultura maker como ferramenta de inovação pedagógica, especialmente no contexto da educação básica. A partir das demandas apresentadas por professores, foi possível criar materiais didáticos personalizados, como jogos matemáticos, tabuleiros e dispositivos manipuláveis, que facilitaram a aprendizagem de conteúdos curriculares de forma lúdica. O uso de tecnologias como impressão 3D e corte a laser demonstrou que a integração entre teoria e prática pode transformar positivamente o ambiente educacional.

Além da produção dos recursos, o projeto promoveu uma troca de saberes entre os bolsistas, professores e estudantes da rede pública. Os bolsistas, ao atuarem na escuta ativa das necessidades pedagógicas e no desenvolvimento dos materiais, vivenciaram um processo formativo interdisciplinar, fortalecendo habilidades técnicas, comunicacionais e de resolução de problemas. Ao mesmo tempo, os professores se sentiram valorizados por participarem ativamente da construção dos materiais, percebendo o impacto dessas ferramentas no engajamento e desempenho dos alunos.

Os resultados alcançados reforçam a importância de projetos que conectam instituições de ensino com a realidade das escolas públicas. A experiência contribuiu não apenas para a aprendizagem dos envolvidos, mas também para a promoção de uma educação mais criativa e contextualizada. Assim, iniciativas como esta devem ser incentivadas e replicadas, pois representam caminhos viáveis para a transformação da prática pedagógica e para a valorização da ciência, tecnologia e inovação no cotidiano escolar.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a FAPEMA, pelo suporte financeiro a este projeto, ao IFMA através do Edital PRPGI nº 136/2024 – Inovação Social – e, em especial, ao Campus São João dos Patos, por toda infraestrutura oferecida.

REFERÊNCIAS

BLIKSTEIN, P. Digital fabrication and ‘making’ in education: The democratization of invention. In: WALTER-HERRMANN J.; BUCHING C. (Eds). FabLabs: Of machines, makers and inventors. Bielefeld: Transcript, 2013, p.1-22.

BROCKVELD, M. V. V.; TEIXEIRA, C. S.; SILVA, M. R. A Cultura Maker em prol da inovação: boas práticas voltadas a sistemas educacionais. In: Conferência ANPROTEC. 2017.

MILNE, A. P.; RIECKE, B. E.; ANTLE, A. N. Exploring Maker Practice: Common Attitudes, Habits and Skills from the Maker Community. *Studies*, v.19, n.21, 2014.

PAULA, B. B.; OLIVEIRA, T.; MARTINS, C. B. Análise do Uso da Cultura Maker em Contextos Educacionais: Revisão Sistemática da Literatura. In: *Revista Novas Tecnologias na Educação*, V. 17 N° 3, dezembro, 2019.