

EDTECH · UECE · 14 DE DEZEMBRO DE 2025

A CULTURA MAKER E O ENSINO DE CIÊNCIAS

Por Luiz Paulo Fernandes Lima, Francisco Levi Pereira Braga, José Ricardo Barros de Lima, Daniel Brandão Menezes e Francisco Herbert Lima Vasconcelos

Fonte: OpenAlex · UECE · [Publicação original](#)

INOVAÇÃO

8/10

APLICABILIDADE

9/10

POTENCIAL
ECONÔMICO

7/10

MATURIDADE

Média

O estudo demonstra o impacto positivo da cultura maker e da fabricação digital no engajamento e na aprendizagem de futuros professores de Biologia, evidenciando a receptividade e o potencial dessas tecnologias para fortalecer metodologias ativas e estimular a criatividade no ensino de ciências. A integração de FabLabs na formação docente é apontada como um caminho significativo para a inovação educacional.

NÚCLEO DA ANÁLISE

Ideia de startup ou produto

EduFab Solutions: Uma startup que oferece soluções completas para a implementação de espaços maker em instituições de ensino, incluindo consultoria para design de FabLabs, fornecimento de equipamentos (impressoras 3D, cortadoras a laser), desenvolvimento de currículos e módulos de treinamento para professores, focados em projetos práticos para o ensino de ciências e outras disciplinas STEM.

Aplicações práticas

Desenvolvimento de currículos para formação de professores com foco em cultura maker e fabricação digital; implementação de FabLabs em escolas e universidades; criação de kits e materiais didáticos baseados em fabricação digital; programas de capacitação continuada para docentes.

Potencial de mercado

ALTO. Existe uma demanda crescente por soluções EdTech que promovam a aprendizagem ativa, STEM e o desenvolvimento de habilidades do século XXI. O mercado abrange escolas públicas e privadas, instituições de ensino superior e programas de formação profissional, com potencial para fornecimento de hardware, software, conteúdo educacional e serviços de consultoria para implementação de espaços maker.

FUNDAMENTO CIENTÍFICO

Problema abordado

A necessidade de metodologias de aprendizagem mais ativas e engajadoras na educação básica, especialmente no ensino de ciências, que promovam o protagonismo estudantil e a aplicação prática do conhecimento, superando modelos tradicionais passivos.

Metodologia

Foi realizado um estudo qualitativo com alunos do terceiro semestre de Biologia da UFC, por meio de uma formação que abordou a cultura maker, modelagem 2D/3D e a proposição de projetos aplicáveis em FabLabs. O impacto foi avaliado pelo interesse demonstrado, uso de materiais produzidos, respostas a questionários e elaboração de propostas futuras.

Principais descobertas

Os participantes demonstraram grande interesse e receptividade à cultura maker e à fabricação digital, compreendendo claramente seu potencial na educação. Os resultados indicam que essas tecnologias fortalecem metodologias ativas, estimulam a criatividade e facilitam a aprendizagem prática, sugerindo que a integração de FabLabs na formação docente pode inovar significativamente o ensino de ciências.

LEITURA PARA GESTÃO PÚBLICA

Incentivar a criação e o financiamento de FabLabs e espaços maker em escolas públicas e instituições de formação de professores. Integrar a cultura maker e a fabricação digital nas diretrizes curriculares nacionais e estaduais para a educação básica e superior. Desenvolver programas de capacitação docente em larga escala, com apoio governamental, para disseminar essas metodologias.

PARCERIA UNIVERSIDADE × EMPRESA

Parcerias entre universidades (UECE, UFC) e empresas de tecnologia educacional para desenvolver e comercializar plataformas e kits de fabricação digital. Colaboração com secretarias de educação para implementar FabLabs e programas de formação de professores em redes públicas de ensino. Parcerias com fabricantes de equipamentos (impressoras 3D, ferramentas digitais) para adaptar tecnologias para uso educacional.

OPORTUNIDADES DERIVADAS

4 direções estratégicas identificadas

STARTUP · IMPACTO ALTO · EDTECH

EduFab Solutions: Implementação de Espaços Maker Educacionais

Criação de uma startup focada em oferecer soluções 'turn-key' para escolas e universidades que desejam implementar FabLabs ou espaços maker, incluindo planejamento, equipamentos, software, conteúdo curricular e treinamento de professores.

PARCERIA · IMPACTO ALTO · EDTECH

Programa de Capacitação Docente Maker em Ciências

Colaboração entre UECE/UFC, Secretarias de Educação e empresas de tecnologia para desenvolver e aplicar um programa de formação continuada para professores de ciências, capacitando-os no uso da cultura maker e fabricação digital em sala de aula.

POLÍTICA PÚBLICA · IMPACTO ALTO · GOVTECH

Fomento a FabLabs Educacionais em Escolas Públicas

Elaboração e implementação de uma política pública que destine recursos e diretrizes para a criação e manutenção de FabLabs em escolas públicas, visando democratizar o acesso à fabricação digital e à cultura maker para alunos e professores.

PRODUTO CORPORATIVO · IMPACTO MÉDIO · SOFTWARE

Plataforma de Conteúdo Interativo Maker para Ciências

Desenvolvimento de uma plataforma digital por uma empresa de EdTech, oferecendo planos de aula, tutoriais de projetos, modelos 3D e recursos interativos baseados na cultura maker para o ensino de diversas disciplinas científicas, com foco em professores do ensino básico.

ABSTRACT ORIGINAL

A aprendizagem ativa, em que os estudantes assumem papel protagonista, tem sido cada vez mais adotada na educação básica. Nesse contexto, a fabricação digital dentro da cultura maker surge como uma nova ferramenta pedagógica, permitindo desde modelagem computacional até a criação de produtos educacionais. Este estudo objetivou investigar o impacto da cultura maker e da fabricação digital no engajamento e na aprendizagem de futuros professores de Biologia, por meio de uma formação com alunos do terceiro semestre da UFC. A atividade incluiu a apresentação da cultura maker, modelagem 2D/3D e a proposta de projetos aplicáveis em um FabLab. Observou-se grande interesse dos participantes, demonstrado no uso dos materiais produzidos, nas respostas a questionários e na elaboração de propostas futuras. Os resultados indicam receptividade positiva e uma compreensão clara do potencial dessas tecnologias na educação, sugerindo que a fabricação digital pode fortalecer metodologias ativas, estimular a criatividade e facilitar a aprendizagem prática. Conclui-se que a integração de FabLabs e abordagens maker na formação docente pode contribuir significativamente para a inovação no ensino de ciências.

MATÉRIA PARA LEIGOS

Para leigos: Mãos na Massa: Cultura Maker Revoluciona o Ensino de Ciências

O cenário atual

Atualmente, a educação básica busca cada vez mais a "aprendizagem ativa", onde o aluno é o protagonista do seu próprio aprendizado. Nesse contexto, a "cultura maker" – que envolve a fabricação digital – surge como uma ferramenta pedagógica inovadora. Ela permite desde a criação de modelos no computador até o desenvolvimento de produtos educacionais práticos.

O que os pesquisadores fizeram

Um grupo de pesquisadores da Universidade Estadual do Ceará (UECE) realizou um estudo para entender como a cultura maker e a fabricação digital podem impactar o engajamento e o aprendizado de futuros professores de Biologia. Eles conduziram uma formação específica com alunos do terceiro semestre da Universidade Federal do Ceará (UFC).

Como funciona na prática

A formação oferecida aos estudantes incluiu diversas etapas. Primeiro, houve uma apresentação sobre o que é a cultura maker. Em seguida, os participantes aprenderam sobre modelagem digital em 2D e 3D. Por fim, foram desafiados a propor projetos que pudessem ser aplicados em um FabLab – um laboratório de fabricação digital.

Resultados e evidência

Os pesquisadores observaram um grande interesse por parte dos participantes. Esse engajamento foi notado de várias formas: no uso ativo dos materiais que foram produzidos, nas respostas dadas a questionários e na elaboração de propostas para futuros projetos. Os resultados apontam para uma receptividade muito positiva e uma compreensão clara do grande potencial que essas tecnologias têm para a educação.

Implicações práticas

O estudo sugere que a fabricação digital pode fortalecer as metodologias de ensino ativas, que colocam o aluno no centro do processo. Além disso, ela estimula a criatividade e facilita a aprendizagem de forma prática. A conclusão é que integrar FabLabs e as abordagens da cultura maker na formação de professores pode contribuir de maneira significativa para inovar o ensino de ciências.

Limitações e próximos passos

O paper não detalha as limitações específicas do estudo realizado. No entanto, a elaboração de propostas futuras pelos participantes sugere que há um caminho aberto para a aplicação contínua dessas abordagens e para o desenvolvimento de novos projetos na área.

QUEM SÃO OS PESQUISADORES

Quem são os pesquisadores

Os pesquisadores envolvidos neste estudo são Luiz Paulo Fernandes Lima, Francisco Levi Pereira Braga, José Ricardo Barros de Lima, Daniel Brandão Menezes e Francisco Herbert Lima Vasconcelos. Todos são da Universidade Estadual do Ceará (UECE).

O paper não detalha as afiliações específicas de cada autor dentro da universidade, vínculos prévios, trajetória acadêmica, formação ou atuação profissional.

PALAVRAS-CHAVE

Digital video · Work (physics) · Context (archaeology) · Qualitative analysis · Interpretation (philosophy)