

DO “FAÇA VOCÊ MESMO” AO “APRENDA FAZENDO”: A CULTURA MAKER COMO PROPULSORA DA INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO

FROM “DO IT YOURSELF” TO “LEARN BY DOING”: THE MAKER CULTURE AS A DRIVER OF INNOVATION IN EDUCATION

 <https://doi.org/10.63330/aurumpub.011-032>

Maxwell dos Santos

Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University.

Mariana Brandão Simões

Doutora em Ciências com enfoque em Parasitologia pela Universidade Federal de Minas Gerais.

RESUMO

Fundamentada nos princípios do “faça você mesmo” e do “aprender fazendo”, a cultura maker tem se consolidado como uma abordagem inovadora na educação. Este artigo tem como propósito examinar o impacto da cultura maker no ambiente escolar, destacando seus principais benefícios e desafios. Para isso, adotou-se uma metodologia baseada em revisão bibliográfica com análise de estudos científicos que investigam a aplicação dessa abordagem no contexto educacional. Os achados indicam que a cultura maker contribui significativamente para o desenvolvimento de competências essenciais ao século XXI, como pensamento crítico, resolução de problemas e trabalho em equipe. No entanto, sua implementação ainda enfrenta desafios estruturais relevantes, incluindo a necessidade de capacitação docente e a oferta de recursos tecnológicos adequados. Dessa forma, conclui-se que a plena integração da cultura maker ao ensino requer investimentos na formação de educadores e na melhoria da infraestrutura escolar, assegurando acesso equitativo às ferramentas e metodologias inovadoras.

Palavras-chave: Cultura maker; Educação; Inovação; Tecnologia; Pensamento crítico; Competências.

ABSTRACT

Based on the principles of “do it yourself” and “learning by doing”, maker culture has established itself as an innovative approach in education. This article aims to examine the impact of maker culture in the school environment, highlighting its main benefits and challenges. To this end, a methodology based on a literature review was adopted with analysis of scientific studies that investigate the application of this approach in the educational context. The findings indicate that maker culture contributes significantly to the development of essential skills for the 21st century, such as critical thinking, problem solving and teamwork. However, its implementation still faces relevant structural challenges, including the need for teacher training and the provision of adequate technological resources. Thus, it is concluded that the full integration of maker culture into teaching requires investments in the training of educators and in the improvement of school infrastructure, ensuring equitable access to innovative tools and methodologies.

Keywords: Maker culture; Education; Innovation; Technology; Critical thinking; Skills.



1 INTRODUÇÃO

A cultura maker, fundamentada na filosofia do “faça você mesmo” (do inglês, do it yourself - DIY), vem se consolidando com o movimento global que vai muito além da simples criação de objetos. Mais do que isso, trata-se de uma abordagem inovadora que vem impactando diferentes setores, especialmente a educação, ao estimular uma postura mais ativa no aprendizado. Ao romper com o tradicional modelo passivo de ensino, a cultura maker encoraja educadores e estudantes a assumirem um papel protagonista no processo educacional, promovendo criatividade, colaboração e a busca por soluções práticas para desafios do dia a dia.

No contexto escolar, esse movimento ganha forma por meio dos chamados espaços maker: ambientes equipados com ferramentas e tecnologias como impressora 3D, cortadoras a laser e softwares de programação. Nessas áreas de experimentação, os alunos são incentivados a projetar, construir e prototipar soluções para problemas reais. Essa metodologia, baseada no conceito de “aprender fazendo”, contribui para o desenvolvimento de habilidades essenciais no século XXI, como pensamento crítico, criatividade, trabalho em equipe e capacidade de resolver problemas complexos.

Apesar de seu potencial transformador, a implementação da cultura maker na educação enfrenta desafios importantes. A necessidade de formação adequada para os professores, a garantia de acesso equitativo aos recursos e a integração desse modelo aos currículos tradicionais são questões que exigem reflexão e debate. Diante desse cenário, este artigo propõe explorar o impacto da cultura maker como agente de inovação educacional, seus princípios fundamentais, seus objetivos e as dificuldades envolvidas em sua adoção.

O estudo segue uma abordagem bibliográfica, fundamentada na análise de artigos científicos. A pesquisa foi conduzida por meio de uma seleção criteriosa de fontes relevantes, seguida de uma análise detalhada e síntese das informações obtidas.

O artigo está estruturado em quatro seções principais. Primeiramente, apresenta-se um panorama da cultura maker e sua relevância para a educação. Em seguida, são discutidos os seus conceitos e objetivos, bem como suas diversas aplicações no ambiente escolar. A terceira seção examina os desafios e as controvérsias relacionadas à sua implantação. Por fim, são expostas as considerações finais sobre o potencial desse movimento como ferramenta de transformação educacional.

2 PANORAMA DA CULTURA MAKER

A cultura maker, que enfatiza a criatividade, a colaboração e o “fazer” como forma de aprendizado, tem ganhado destaque na educação contemporânea. Este movimento promove a integração de tecnologias digitais e práticas interdisciplinares como STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática),



para fomentar o desenvolvimento de competências inovadoras entre os estudantes. A seguir, será apresentado um panorama da cultura maker e sua importância na educação, utilizando várias fontes teóricas.

2.1 INTRODUÇÃO E CONCEITO

A cultura maker é um movimento que prioriza a experimentação prática e a resolução de problemas por meio da colaboração. Fundamentada na ideia de que o ato de “fazer” desempenha um papel essencial no aprendizado, essa abordagem estimula a criatividade e o espírito empreendedor. Mais do que apenas transmitir conhecimento, esse modelo educacional visa proporcionar uma aprendizagem mais envolvente, ativa e significativa.

2.2 IMPORTÂNCIA NA EDUCAÇÃO

- **Aprendizado prático e colaborativo:** A cultura maker estimula o ambiente dinâmico de aprendizado, no qual os estudantes desenvolvem projetos que integram diversas áreas do conhecimento, como ciência, tecnologia, engenharia, arte e matemática (STEAM). Essa abordagem favorece o desenvolvimento de habilidades essenciais, como criatividade, colaboração e a capacidade de solucionar problemas de forma inovadora (Nascimento e Langhi, 2022; Batista da Silva *et al*, 2021).
- **Desenvolvimento de competências sociais e éticas:** Mais do que aprimorar habilidades técnicas a cultura maker incentiva a reflexão sobre o impacto social das criações. Muitos projetos estão voltados para questões ambientais e sociais, promovendo senso de responsabilidade incentivando os estudantes a pensar em soluções que beneficiem a coletividade (Soster, Almeida e Silva, 2020).
- **Inclusão e empoderamento:** A cultura maker também se destaca como uma ferramenta de inclusão educacional. Projetos voltados para acessibilidade, por exemplo, demonstram como esse movimento pode contribuir para a igualdade de oportunidades, permitindo que mais pessoas, independentemente de suas limitações, tenham acesso ao conhecimento e ao desenvolvimento tecnológico (Lemus e Sanchez, 2021).

2.3 DESAFIOS E PERSPECTIVAS

Embora apresente inúmeros benefícios, a adoção da cultura maker na educação formal ainda enfrenta desafios significativos. O principal está na escassez de recursos, tanto materiais quanto humanos, especialmente no que se refere às tecnologias digitais. Além disso, há uma demanda crescente por formação docente que não apenas familiarize os professores com as ferramentas, mas que também incorpore



fundamentos pedagógicos e epistemológicos capazes de sustentar práticas maker de maneira eficaz (Batista da Silva *et al*, 2021).

2.4 PERSPECTIVAS FUTURAS

A cultura maker tem um potencial de transformar a educação ao promover um modelo de aprendizagem mais interativo e significativo. No entanto, é crucial que essa abordagem seja integrada de forma crítica, evitando a colonização de conceitos mercadológicos e mantendo o foco na colaboração e no desenvolvimento social (Maciel Junior, Lambach e Nieswida, 2024; Soster, Almeida e Silva, 2020).

3 CONCEITO E OBJETIVOS DA CULTURA MAKER

A cultura maker se baseia no princípio do “aprender fazendo”, onde os alunos são encorajados a criar, remodelar ou consertar objetos, desenvolvendo habilidades socioemocionais e preparando-os para o mercado de trabalho dinâmico. Ela visa fomentar a inovação e a capacidade de solucionar problemas, enfatizando a criação e a construção de protótipos (Silva, 2024).

3.1 INTEGRAÇÃO TECNOLÓGICA E COLABORATIVA

A cultura maker combina o uso de tecnologias, como impressoras 3D e máquinas de corte a laser com a aprendizagem colaborativa. Isso permite que os alunos interajam com materiais concretos, promovendo uma compreensão mais profunda de conceitos complexos, como o Modelo-Padrão da Física de Partículas (Braga *et al*, 2024; Neves Martins, Oliveira e Oliveira, 2024). Além disso, a integração com a Taxonomia de Bloom pode ajudar a organizar objetos educacionais de forma crescente de complexidade, desde o mais simples até o mais complexo (Silva e Castadelli, 2023).

3.2 APLICAÇÃO EM DIVERSAS DISCIPLINAS

A cultura maker pode ser aplicada em várias disciplinas, como física, matemática e robótica. No ensino de matemática, por exemplo, a cultura maker facilita a compreensão de conceitos complexos por meio de tecnologias como impressora 3D (Martins *et al.*, 2024). Em robótica, ela permite que os alunos desenvolvam soluções inovadoras para problemas cotidianos, integrando ciência, tecnologia, engenharia, artes e matemática (Batista da Silva *et al*, 2021).

3.3 ALINHAMENTO COM OBJETIVOS GLOBAIS

A cultura maker também pode ser alinhada aos objetivos globais, como os da Agenda 2030 da ONU. Ao promover a criatividade e a inovação, ela ajuda a desenvolver competências essenciais para enfrentar desafios socioambientais, estimulando o senso crítico dos alunos (Nascimento e Langhi, 2022).



3.4 CONCLUSÃO

A cultura maker representa uma abordagem inovadora na educação, que valoriza a criatividade, a colaboração e a aprendizagem prática. Ao integrar tecnologias e metodologias ativas, ela promove um ambiente de aprendizagem significativo e inclusivo, preparando os alunos para os desafios do século XXI. As manifestações da cultura maker na educação são diversas, desde a integração tecnológica até o alinhamento com os objetivos globais, destacando o seu potencial transformador no contexto educacional.

4 DESAFIOS E CONTROVÉRSIAS DA CULTURA MAKER

4.1 DESAFIOS NA IMPLEMENTAÇÃO DA CULTURA MAKER

4.1.1 Limitações estruturais e financeiras

Um dos principais desafios na implementação da cultura maker é a falta de infraestrutura adequada a recursos financeiros. Escolas carecem frequentemente de equipamentos e materiais necessários para projetos maker, como impressoras 3D, computadores e ferramentas de prototipagem. Além disso, a manutenção desses equipamentos também requer investimentos contínuos, o que pode ser um obstáculo significativo para instituições com orçamentos limitados (Oliveira *et al.*, 2024).

4.1.2 Capacitação docente e resistência institucional

Outro desafio importante é a necessidade de capacitação dos professores para lidar com essa nova metodologia. A cultura maker exige que os educadores consigam facilitar um ambiente de aprendizagem prático e colaborativo, exigindo uma mudança significativa na abordagem pedagógica tradicional. Além disso, algumas instituições podem resistir à adoção de novas metodologias, o que pode dificultar a implementação efetiva da cultura maker (Martins *et al.*, 2024).

4.1.3 Engajamento da comunidade escolar

A cultura maker também requer o envolvimento ativo da comunidade escolar, incluindo alunos, professores e familiares. No entanto, garantir esse engajamento pode ser um desafio, especialmente em contextos onde a participação comunitária é limitada ou onde há barreiras culturais, ou socioeconômicas que dificultam a colaboração (Oliveira *et al.*, 2024).

4.2 CONTROVÉRSIAS E PERSPECTIVAS CRÍTICAS

4.2.1 Acesso desigual

Uma das controvérsias em torno da cultura maker é o acesso desigual a recursos e tecnologias. Em muitas escolas, especialmente em áreas mais pobres, o acesso às ferramentas avançadas pode ser limitado,



o que pode criar disparidade no desenvolvimento de habilidades entre os alunos. Isso levanta questões sobre a equidade e a justiça na implementação da cultura maker (Pereira e Sá, 2024).

4.2.2 Foco no ensino de matemática e ciências

Alguns críticos argumentam que a cultura maker pode focar excessivamente no ensino de matemática e ciências, potencialmente negligenciando outras áreas do currículo, como humanas e artes. Embora a cultura maker possa ser adaptada para diversas disciplinas, sua aplicação prática muitas vezes prioriza áreas STEM (Martins *et al.*, 2024).

4.2.3 Desenvolvimento de habilidades para o século XXI

Por outro lado, defensores da cultura maker argumentam que ela é essencial para o desenvolvimento de habilidades para o século XXI, como criatividade, colaboração e pensamento crítico. Essas habilidades são vistas como fundamentais para preparar os alunos para o mercado de trabalho cada vez mais tecnológico e interconectado (Silva e Santos, 2024).

4.3 CONCLUSÃO

Em resumo, a implantação da cultura maker enfrenta desafios significativos, incluindo limitações estruturais, necessidades de capacitação docente e resistência institucional. Além disso, questões de acesso desigual e foco disciplinar são controvérsias que precisam ser abordadas. No entanto, a cultura maker também oferece oportunidades valiosas para o desenvolvimento de habilidades para o século XXI. Para superar esses desafios, é necessário o planejamento estratégico, o apoio institucional e a capacitação adequada dos educadores.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo examinar a cultura maker como um fator inovador no processo educacional, enfatizando seu impacto na aprendizagem ativa e no desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI. Os resultados da pesquisa indicam que a incorporação dessa abordagem favorece a criatividade, o pensamento crítico e o trabalho colaborativo, além de incentivar uma postura mais autônoma por parte dos estudantes na construção do conhecimento. No entanto, obstáculos como a qualificação docente, a infraestrutura disponível e a equidade no acesso ainda representam desafios significativos para a sua implementação eficaz.

Diante desse cenário, recomenda-se a ampliação de políticas educacionais voltadas à formação de professores e a disponibilização de recursos que possibilitem a criação de espaços maker em diversos contextos escolares. Além disso, pesquisas futuras podem aprofundar a investigação sobre a adaptação da



cultura maker a diferentes realidades educacionais e analisar seus efeitos de longo prazo no desempenho acadêmico e na inserção dos estudantes no mercado de trabalho.

Panorama da Educação: Estudos Interdisciplinares

DO “FAÇA VOCÊ MESMO” AO “APRENDA FAZENDO”: A CULTURA MAKER COMO PROPULSORA DA INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO



REFERÊNCIAS

BRAGA, Francisco Levi Pereira *et al.* PROPOSTA DE UMA ABORDAGEM DE CONCEITOS DO MODELO-PADRÃO DE FÍSICA DE PARTÍCULAS SOB A PERSPECTIVA DA CULTURA MAKER UTILIZANDO A IMPRESSORA 3D E A MÁQUINA DE CORTE A LASER. Revista Foco, Curitiba, v. 17, n. 2, p. 01-15, 2024. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/4474>. Acesso em: 24 ago. 2025.

LEMUS, Freddy Alberto Correa. Experiencias de la cultura maker en la asignatura arquitectura de computadoras. Revista Boletín Redipe, v. 10, n. 4, p. 335-346, 2021. Disponível em: <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1275>. Acesso em: 24 ago. 2025.

MACIEL JUNIOR, Percy Fernandes; LAMBACH, Marcelo; NIEZWIDA, Nancy Rosa Alba. A formação de professores no Brasil enquanto via de entrada da cultura maker na educação formal: uma revisão sistemática de literatura. Cuadernos de Educación y Desarrollo, v. 16, n. 1. 2683–2710 p. Disponível em: <https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/3194>. Acesso em: 24 ago. 2025.

MARTINS, Hevelynn Franco *et al.* INTEGRAÇÃO DA CULTURA MAKER NO ENSINO DE MATEMÁTICA. International Contemporary Management Review, v. 5, n. 3, 2024. Disponível em: <https://icmreview.com/icmr/article/view/188>. Acesso em: 24 ago. 2025.

MARTINS, Reginaldo Neves; OLIVEIRA, Vânia Ferreira Costa de; OLIVEIRA, Vanuza Cecilia de. Educação: Cultura maker e as metodologias ativas. International Seven Multidisciplinary Journal, São José dos Pinhais, v. 3, n. 1, p. 1-8, jan/fev 2024. Disponível em: <https://sevenpubl.com.br/ISJM/article/view/3754>. Acesso em: 24 ago. 2025.

NASCIMENTO, Sirlei Rodrigues do; LANGHI, Celi. O USO DA CULTURA MAKER NO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS ALINHADOS AOS OBJETIVOS DA AGENDA 2030 DA ONU. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 8, n. 6. 1917–1924 p, 2022. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/6154>. Acesso em: 24 ago. 2025.

OLIVEIRA, Danieli Soares de *et al.* Cultura Maker na Educação: benefícios e desafios em iniciativas extracurriculares para escolas públicas. Caderno Pedagógico, v. 21, n. 10, p. 01-22, 2024. Disponível em: <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/9615>. Acesso em: 24 ago. 2025.

SILVA, Ana Clara dos Santos. Cultura maker na educação: uma abordagem metodológica ativa para o desenvolvimento do pensamento criativo e das competências do século xxi. In: ANAIS DO X CONEDU, n. 10. 2024. Anais eletrônicos [...] Campina Grande: Editora Realize, 2024. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/111171>. Acesso em: 24 ago. 2025.

SILVA, João Batista da *et al.* Cultura maker e robótica sustentável como estratégia para ensinar conceitos de electricidade. Avances en la enseñanza de la Física, v. 2, n. 2, p. 37-45, 2021. Disponível em: https://ojs.cfe.edu.uy/index.php/rev_fisica/article/view/738. Acesso em: 24 ago. 2025.

SILVA, Juvina Joana de Magalhães; SANTOS, Silvana Maria Aparecida Viana. CULTURA MAKER NA EDUCAÇÃO: INOVAÇÃO, PROTAGONISMO ESTUDANTIL E INCLUSÃO EM PROJETOS DE APRENDIZAGEM ATIVA. ARACÊ, v. 6, n. 4. 11817–11825 p, 2024. Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/1950>. Acesso em: 24 ago. 2025.

SILVA, Liliane Inácia da; CASTADELLI, Gilson Aparecido. TAXONOMIA DE BLOOM: INTEGRAÇÃO DA TECNOLOGIA E A APRENDIZAGEM COLABORATIVA NA



CULTURA MAKER. Building the way - Revista do Curso de Letras da UEG, v. 13, n. 1, p. 383-393, 2021. Disponível em: <https://www.revista.ueg.br/index.php/buildingtheway/article/view/13851>. Acesso em: 24 ago. 2025.

SOSTER, Tatiana Sansone; ALMEIDA, Fernando José de; SILVA, Maria da Graça Moreira. EDUCAÇÃO MAKER E COMPROMISSO ÉTICO NA SOCIEDADE DA CULTURA DIGITAL. Revista e-Curriculum, v. 18, n. 2. 715–738 p, 2020. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/curriculum/article/view/48029>. Acesso em: 24 ago. 2025.

SÁ, Filipe Guerreiro; PEREIRA, Clarissa Josgrilberg. Cultura maker e makerspaces no ensino fundamental: análise sobre pesquisas que discutem esta abordagem de aprendizagem. Temática, v. 20, n. 5, p. 122-134, 2024. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/tematica/article/view/70104>. Acesso em: 24 ago. 2025.