

CULTURA MAKER NA EDUCAÇÃO: POTENCIALIDADES E DESAFIOS PARA A APRENDIZAGEM

DOI: 10.5281/zenodo.21252398

Sandra Chrispim Coutinho Vieira

Professora atuante na Área da Educação desde 2001. Formada inicialmente no Curso de Formação de Professores do Centro Educacional de Maricá e graduada em Pedagogia desde 2010. Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: sandrachrispimmarica@gmail.com

RESUMO: O avanço da digitalização e a popularização dos dispositivos móveis como os celulares, vêm estimulando o surgimento de práticas sociais como a Cultura *Maker*, que extrapola o universo da engenharia e do *design*, se tornando, também, um movimento pedagógico. Por esta razão, o presente *paper* tem como objetivo analisar, de forma teórica, o papel da Cultura Maker na educação, apresentando os fundamentos conceituais, bem como as possibilidades e os desafios que são incorporados nessa perspectiva. A metodologia utilizada foi conduzida por meio de uma pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa e caráter exploratório, com base em autores que discutem a relação ao tema. O *paper* foi dividido em seções, considerando a primeira de caráter introdutório apresentando os objetivos e o método do estudo, um segundo capítulo descrevendo sobre a Cultura *Maker* aplicada à educação e, por fim, uma seção reunindo as considerações finais sobre os achados da pesquisa. Como resultados, a Cultura *Maker* tem se apresentado como um catalisador para o desenvolvimento integral dos alunos, promovendo resultados que extrapolam o método da assimilação e repetição dos conteúdos. Ao integrar o letramento digital e a aprendizagem prática, essa abordagem favorece a formação de sujeitos criativos, críticos e autônomos, se tornando capazes de produzir e consumir informações de forma ética e inovadora. Os projetos *maker* estimulam a colaboração, voltada a resolução de problemas do cotidiano, ao mesmo tempo que fortalecem competências técnicas e cognitivas alinhadas às demandas da cultura digital, transformando a escola em um espaço de experimentação e inovação social.

Palavras-chave: Cultura *Maker*. Digitalização. Letramento digital.

ABSTRACT: The advancement of digitalization and the widespread adoption of mobile devices such as smartphones have stimulated the emergence of social practices like the Maker Culture, which goes beyond the fields of engineering and design to also become a pedagogical movement. For this reason, the present paper aims to theoretically analyze the role of Maker Culture in education, presenting its conceptual foundations as well as the possibilities and challenges inherent to this perspective. The methodology employed consisted of a bibliographic review with a qualitative, exploratory approach, based on authors who discuss the relationship between education and the topic. The paper is organized into sections: the first introduces the objectives and methodology of the study; the second describes the application of Maker Culture to education; and the final section presents concluding remarks on the research findings. The results indicate that Maker Culture has emerged as a catalyst for the integral development of students, fostering outcomes that go beyond the assimilation and repetition of content. By integrating digital literacy and hands-on learning, this approach supports the formation of creative, critical, and autonomous individuals, capable of producing and consuming information ethically and innovatively. Maker projects encourage collaboration aimed at solving everyday problems while simultaneously strengthening technical and cognitive skills aligned with the demands of digital culture, transforming the school into a space for experimentation and social innovation.

Keywords: Digitalization. Digital literacy. Maker Culture.

REVISTA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA – REC

1 Introdução

A educação, em tempos da considerada era da informação, tem enfrentado o desafio de conciliar a demanda por resultados imediatos, com a necessidade de promover aprendizagens significativas, que estivessem contextualizadas e alinhadas com as transformações tecnológicas e digitais. O avanço da digitalização das rotinas humanas e a popularização dos dispositivos móveis como os celulares e o acesso comercial da *internet*, vêm estimulando o surgimento de práticas sociais como a Cultura Maker, que extrapola o universo da engenharia e do *design*, se tornando, também, um movimento pedagógico (Begni et al., 2024).

Esse modelo cultural foi inspirado no princípio do *learning by doing*, defendido por Dewey no início do século XX, e fortalecida pelos conceitos construcionistas de Papert. Neste cenário, a Cultura Maker propõe que o aprender é um processo ativo, sobre o qual o estudante constrói conhecimentos a partir da manipulação, da experimentação e da criação e que na educação, essa abordagem se materializa em oficinas, laboratórios e projetos interdisciplinares que buscam integrar a teoria com a prática (Duque et al., 2023).

Por esta razão, o presente *paper* tem como objetivo analisar, de forma teórica, o papel da Cultura Maker na educação, apresentando os fundamentos conceituais, bem como as possibilidades e os desafios que são incorporados nessa perspectiva. A metodologia utilizada foi conduzida por meio de uma pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa e caráter exploratória, com base em autores que discutem a relação ao tema. O *paper* foi dividido em seções, considerando a primeira de caráter introdutório apresentando os objetivos e o método do estudo, um segundo capítulo descrevendo sobre a Cultura *Maker* aplicada à educação e, por fim, uma seção reunindo as considerações finais sobre os achados da pesquisa.

2 A Cultura Maker: origem, conceito e perspectivas para a educação

O termo *maker* remete ao ato de criar, fabricar ou consertar objetos de forma artesanal ou tecnológica, combinando um conjunto de saberes manuais e digitais, levando os indivíduos a gerar novos conhecimentos e habilidades. A popularização do termo ocorreu na década de 2000, impulsionada a partir da revisão como *Make* e eventos como a *Maker Faire*, como parte da Cultura Maker herdada dos elementos do movimento *Do It Yourself* (DIY), presente desde

REVISTA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA – REC

o século XX, mas que se diferencia por integrar os recursos tecnológicos como as impressoras em 3D, as cortadoras a laser e as placas de prototipagem, como o Arduino (Duque et al., 2023).

No campo educacional, a Cultura *Maker* se alinha ao conceito de aprendizagem ativa, propondo que o conhecimento é construído de forma colaborativa, exploratória e prática. A presente visão encontra um respaldo em autores como Papert (1994), que propõe o construcionismo como evolução do construtivismo de Piaget, defendendo que o aprendiz desenvolve os saberes significativos quando está engajado na criação de produtos tangíveis.

A introdução da Cultura *Maker* nas escolas está associada à valorização da experimentação e da resolução de problemas reais, em que tais princípios, dialogam diretamente com as metodologias como Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL), o *design thinking* e a abordagem STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*). Essas práticas favorecem o desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais, contempladas pela BNCC (Base Nacional Comum Curricular), que estabelece as habilidades como o pensamento crítico, a criatividade e a colaboração como os pilares da formação escolar (Araújo, 2023).

Papert (1994) já destacava que a tecnologia não deve ser observada unicamente como um instrumento fim para a aprendizagem, mas que permite ser um meio de repensar a aprendizagem para algo que extrapola os limites da sala de aula. Sob essa perspectiva, os laboratórios maker e *fab labs* (laboratórios de fabricação digital) se tornaram ambientes propícios para o aprendizado interdisciplinar, integrando múltiplas áreas do conhecimento como a ciência, as artes o *design* e a engenharia.

Ao incentivar a construção de projetos originais, a Cultura *Maker* promove desenvolvimento de múltiplas competências, como a criatividade, capaz de estimular a geração de soluções inovadoras, o pensamento crítico propondo analisar e avaliar problemas complexos, a autonomia, que é a capacidade de tomar decisões e gerenciar projetos, a colaboração, envolvendo o trabalho em equipe e a gestão de conflitos e, por fim, o letramento digital que se refere como o domínio das ferramentas tecnológicas para prototipagem e comunicação (Begni et al., 2024).

Ao considerar que o contexto social está diretamente influenciado pelas tecnologias digitais, o letramento digital emerge como uma competência indispensável para a formação de indivíduos autônomos e capazes de adotar uma postura crítica diante da crescente presença da digitalidade na vida cotidiana. No campo educacional, principalmente nos primeiros anos de

REVISTA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA – REC

escolarização, o letramento digital não se limita ao uso instrumental dos dispositivos ou das plataformas virtuais, mas se configura como um desdobramento do letramento tradicional, incorporando novas linguagens, formas de comunicação e processos de construção de sentido.

A emergência das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) e a consolidação da cibercultura, impõem à escola o desafio de repensar sobre as práticas e os objetivos educacionais, integrando as linguagens digitais de maneira significativa ao processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, o letramento digital pode ser compreendido como a capacidade de acessar, compreender, analisar, avaliar, criar e interagir com as informações em ambientes digitais, articulando as competências técnicas ao desenvolvimento de habilidades cognitivas e críticas frente ao volume e à complexidade dos dados disponíveis no ciberespaço (Oliveira & Malheiro, 2024).

Essa compreensão fundamenta a própria lógica da Cultura *Maker*, uma vez que tal movimento depende da habilidade de pesquisar, selecionar, adaptar e produzir os conteúdos formativos em ambientes digitais para a criação de soluções práticas e efetivas. Ao estimular o uso criativo e crítico das tecnologias, a Cultura *Maker* busca transformar o letramento digital em prática viva, permitindo que o estudante deixe de ser um mero consumidor de informação e se torne produtor ativo do conhecimento, integrando a teoria, a experimentação e a inovação.

A competências do letramento digital, corresponde às chamadas *21st Century Skills*, consideradas essenciais para a inserção do indivíduo em uma sociedade global e digitalmente conectada. A implementação da Cultura *Maker* em ambientes escolares tem se materializado por meio de iniciativas com múltiplas origens, proporcionando o surgimento de *makerspaces* equipados com impressoras 3D, kits de robótica e recursos de marcenaria. Esses espaços são utilizados em disciplinas como o ensino da matemática, da física e das artes, além dos projetos interdisciplinares (Duque et al., 2023).

O Movimento Maker é impulsionado pela introdução de novas tecnologias, como a impressão 3D e o microcontrolador Arduino; por novas oportunidades criadas por ferramentas de prototipagem e fabricação mais rápidas, bem como pelo fornecimento mais fácil de peças e distribuição direta de produtos físicos on-line; e a crescente participação de todos os tipos de pessoas em comunidades interconectadas, definidas por interesses e habilidades on-line, bem como por esforços hiperlocais para convocar aqueles que compartilham objetivos comuns? (Dougherty, 2013, p. 7).

No Brasil, as iniciativas como o *Fab Lab Livre SP*, criado pela Prefeitura de São Paulo, democratizam o acesso as ferramentas de fabricação digital, permitindo que as escolas utilizem o espaço para desenvolver projetos comunitários. As organizações como o Instituto Paramitas e a Fundação Lemann também têm apoiado formações para os professores e a criação de ambientes *maker* em escolas públicas (COPED, 2020; LivreSP, 2024).

Os exemplos práticos sobre o desenvolvimento de uma cultura *maker* nas escolas, podem incluir a execução de projetos de construção de protótipos de energias renováveis, de maquetes urbanísticas, de peças de teatro com cenários produzidos pelos alunos e o desenvolvimento de aplicativos para resolver problemas locais. Essas experiências podem evidenciar o potencial da abordagem para integrar o conhecimento teórico e com ele pode ser aplicado na prática.

2.1 Os desafios e as limitações na adoção da Cultura *Maker*

A Cultura *Maker* apresenta uma diversidade de potencialidades e aplicações para o campo educacional. No entanto, o movimento enfrenta obstáculos considerados significativos para a implementação, como principalmente a infraestrutura, já que a criação de espaços adequados demanda por investimentos em equipamentos, na manutenção e insumos, além da necessidade de reordenar espaços, quando necessário. Como desafio adicional, existe a carência sobre a formação dos professores para que utilizem, de forma intencional e planejada, os métodos ativos presentes na educação. Ocorre que existem professores que não possuem familiaridade com as tecnologias de prototipagem (da cultura *maker*) ou com as metodologias ativas usuais no ambiente escolar (Duque et al., 2023).

Esse desconhecimento implica em aproveitar o avanço das tecnologias emergentes, como inteligência artificial, que visa expandir as possibilidades da Cultura *Maker*. Os recursos associados a essa aplicação, permite a personalização da aprendizagem e a integração com outras áreas do conhecimento. Contudo, quando falta a formação adequada, há chances de ser realizado um trabalho superficial e incapaz de estimular o aluno a assumir o protagonismo no ambiente escolar (Begni et al., 2024).

No Brasil, as políticas públicas voltadas à inovação educacional, como o Programa Inova Educação no Estado de São Paulo, podem favorecer a inserção dos espaços *maker* em

REVISTA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA – REC

escolas, fazendo com que a expectativa desse movimento, deixe de ser uma iniciativa isolada e se torne parte estruturante do currículo escolar. Além disso, a existência de uma resistência cultural em determinadas instituições, que ainda adotam modelos pedagógicos centrados na transmissão dos conteúdos, como a educação bancária, limita a implementação de inovações educacionais (Duque et al., 2023).

A avaliação da aprendizagem também se apresenta como desafio, uma vez que os projetos *maker* exigem critérios qualitativos e processuais, consequentemente, incompatíveis com as atividades tradicionais. Por fim, é preciso considerar as questões de acessibilidade e a inclusão, garantindo que todos os estudantes, independentemente da condição socioeconômica, tenham oportunidades de participar dessas práticas, efetivando uma aprendizagem ativa, motivada e aderente às transformações tecnológicas e digitais pertinentes na era da informação.

3 Considerações Finais

Ao concluir o presente *paper* foi possível compreender que a Cultura *Maker* representa uma oportunidade de relevância para transformar a educação, promovendo aprendizagens significativas e alinhadas às demandas em uma sociedade cada vez envolvida com o componente digital. Ao integrar a teoria e a prática, principalmente nos termos da tecnologia e da criatividade, essa abordagem contribui para o desenvolvimento de competências essenciais, preparando os alunos para atuarem de forma crítica e inovadora na resolução de problemas sociais e culturais.

Como resultados, a Cultura *Maker* tem se apresentado como um catalisador para o desenvolvimento integral dos alunos, promovendo resultados que extrapolam o método da assimilação e repetição dos conteúdos. Ao integrar o letramento digital e a aprendizagem prática, essa abordagem favorece a formação de sujeitos criativos, críticos e autônomos, se tornando capazes de produzir e consumir informações de forma ética e inovadora. Os projetos *maker* estimulam a colaboração, voltada a resolução de problemas do cotidiano, ao mesmo tempo que fortalecem competências técnicas e cognitivas alinhadas às demandas da cultura digital, transformando a escola em um espaço de experimentação e inovação social.

4 Referências Bibliográficas

ARAÚJO, V. F. *A prática pedagógica e as concepções de ensino-aprendizagem*. Ponta Grossa, PR: Atena, 2023.

BEGNI, V. dos S.; RAVANI, L. P. dos S.; MAIA, M. C. C.; SERZEDELLO, J. E. M. Espaços maker: percepções sobre sua efetividade em ambientes escolares. *Revista Educação Pública*, Rio de Janeiro, v. 24, n. 40, p. 1-6, 2024. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/24/40/espacos-maker-percepcoes-sobre-sua-efetividade-em-ambientes-escolares>. Acesso em: 8 ago. 2025.

COOPED. *Tire suas dúvidas sobre o Inova Educação*. Educação São Paulo, 2020. Disponível em: <https://www.educacao.sp.gov.br/tire-suas-duvidas-sobre-o-inova-educacao/>. Acesso em: 8 ago. 2025.

DOUGHERTY, Dale. The maker mindset. In: HONEY, Margaret; KANTER, David E. (org.). *Design, make, play: growing the next generation of STEM innovators*. New York: Routledge, 2013.

DUQUE, R. D. C. S. *A cultura maker e suas implicações no contexto educacional*. Vitória: Editora Educação Transversal, 2023.

LIVRESP. *FabLab São Paulo*. 2024. Disponível em: <https://www.fablablivresp.prefeitura.sp.gov.br/>. Acesso em: 8 ago. 2025.

OLIVEIRA, M. S.; MALHEIRO, C. A. L. Utilização da tecnologia digital da informação e comunicação e do desenho universal para aprendizagem nos processos de alfabetização. *Quaestio: Revista de Estudos em Educação*, v. 26, e024054, 2024. Disponível em: <https://uniso.emnuvens.com.br/quaestio/article/view/5460>. Acesso em: 8 ago. 2025.

PAPERT, Seymour. Entendendo o lugar do computador no ambiente de aprendizagem: uma perspectiva histórica evolutiva. In: **CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO**, 2., 1994. Anais [...]. p. 3.