

CULTURA MAKER E TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO BÁSICO: APRENDER FAZENDO COM PROJETOS

DOI: 10.5281/zenodo.18971956

Marcos José Melo da Silva Filho

Graduação. Especialização. Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University.

RESUMO: Este artigo investiga como a cultura maker, as tecnologias digitais e a aprendizagem baseada em projetos se articulam no contexto do ensino básico. O objetivo é compreender de que modo essas abordagens contribuem para práticas pedagógicas centradas na autoria dos estudantes, na resolução de desafios e na construção integrada de saberes. A pesquisa, de natureza bibliográfica, foi realizada no mês de julho de 2025 nas plataformas SciELO e Google Acadêmico, abrangendo produções entre 2015 e 2025. Foram utilizados os descritores: “cultura maker na educação básica”, “tecnologias digitais na aprendizagem” e “metodologias ativas”. Os estudos analisados indicam que a incorporação dessas propostas ao currículo amplia as possibilidades de uma aprendizagem engajada e contextualizada, ao mesmo tempo em que exige novas formas de planejamento docente. A valorização da criatividade, da experimentação e da colaboração aparece como eixo estruturante dessas práticas. Além disso, ressalta-se a importância da formação continuada dos educadores, da reorganização do tempo pedagógico e da adequação dos espaços escolares como elementos indispensáveis para sua consolidação. Conclui-se que a combinação entre cultura maker e práticas interativas mediadas por recursos digitais favorece um percurso educativo mais conectado às experiências dos estudantes e aos desafios sociais contemporâneos.

Palavras-chave: Cultura Maker. Tecnologias Digitais. Aprendizagem Baseada em Projetos. Educação Básica.

ABSTRACT: This article investigates how the maker culture, digital technologies, and project-based learning interact within the context of basic education. The main goal is to understand how these approaches contribute to educational practices that promote student authorship, problem-solving, and integrated knowledge construction. The study is based on a bibliographic review conducted in July 2025, using the SciELO and Google Scholar platforms, and focused on publications from 2015 to 2025. The selected descriptors included “maker culture in basic education,” “digital technologies in learning,” and “active methodologies.” The analysis of the literature reveals that integrating these strategies into the school curriculum expands opportunities for contextualized and engaging learning. It also highlights the need for new approaches to instructional planning. Creativity, experimentation, and collaboration emerge as key elements of these pedagogical practices. Moreover, the study emphasizes the relevance of continuous teacher education, the reorganization of pedagogical time, and adjustments to school infrastructure as essential conditions for consolidating these practices. It concludes that combining maker culture with interactive activities supported by digital tools fosters an educational environment more closely aligned with students' real-life experiences and current societal demands.

Keywords: Maker Culture. Digital Technologies. Project-Based Learning. Basic Education.

1 Introdução

A inserção da cultura maker e das tecnologias digitais no contexto escolar tem contribuído para a renovação das práticas pedagógicas, promovendo maior participação dos estudantes e a articulação entre teoria e prática. Essas abordagens permitem explorar experiências que valorizam a autoria, a colaboração e a resolução de problemas, aproximando a escola dos desafios sociais e tecnológicos enfrentados por crianças e jovens no cotidiano.

Refletir sobre essas transformações exige compreender de que modo os recursos digitais, integrados à aprendizagem baseada em projetos, estão sendo incorporados às práticas

educativas. Ao estimular a investigação e a construção coletiva do conhecimento, essas propostas didáticas desafiam a lógica tradicional de ensino, abrindo espaço para metodologias mais interativas e contextualizadas.

Este estudo tem como objetivo analisar a articulação entre cultura maker, tecnologias digitais e aprendizagem baseada em projetos no ensino básico, destacando suas contribuições e desafios. Para isso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica no mês de julho de 2025, com recorte temporal de publicações entre 2015 e 2025. As buscas ocorreram nas plataformas SciELO e Google Acadêmico, utilizando os descritores: “cultura maker na educação básica”, “tecnologias digitais na aprendizagem”, “aprendizagem baseada em projetos” e “metodologias ativas”. Foram selecionados artigos científicos, dissertações e teses com foco na integração dessas abordagens ao currículo escolar.

A estrutura do trabalho está organizada em três eixos temáticos. O primeiro discute a presença da cultura maker no ensino básico, enfatizando sua contribuição para o desenvolvimento de habilidades práticas e criativas. O segundo aborda a utilização das tecnologias digitais na aprendizagem baseada em projetos, destacando os impactos na construção do conhecimento. O terceiro examina a integração entre metodologias ativas e cultura maker, com atenção às implicações pedagógicas para o trabalho docente. Por fim, as considerações finais apontam possibilidades e limites para a consolidação dessas práticas na escola pública.

2 Integração Da Cultura Maker No Ensino Básico

A integração da cultura maker no ensino básico contribui para práticas pedagógicas mais interativas, criativas e centradas no protagonismo estudantil. Por meio da interdisciplinaridade e do uso de plataformas de prototipagem, como o Arduino, os alunos desenvolvem habilidades práticas enquanto articulam saberes teóricos de diferentes áreas do conhecimento. Mendes (2025) observa que os espaços maker favorecem a aprendizagem ativa ao promoverem autonomia, criatividade e resolução de problemas, aspectos essenciais para a formação dos estudantes no contexto atual da educação básica.

O movimento maker ultrapassa o uso instrumental de tecnologias, propondo uma ruptura com a lógica tradicional de ensino e valorizando o estudante como sujeito do processo formativo. Gondim (2023) argumenta que a cultura maker, ao ser incorporada às práticas escolares, favorece uma experiência educacional mais participativa nos anos iniciais do ensino

fundamental. Esse deslocamento exige que o processo de ensino priorize práticas que envolvam investigação, produção e autoria, em lugar da mera reprodução de conteúdo.

Ao se envolverem em projetos concretos, os estudantes mobilizam conteúdos escolares de maneira contextualizada, desenvolvendo habilidades de colaboração, raciocínio lógico e solução de problemas. Segundo Gondim (2023), o uso de materiais manipuláveis em práticas maker estimula o engajamento dos estudantes e favorece um ambiente de maior envolvimento com a aprendizagem. Essa abordagem amplia a compreensão conceitual e fortalece a autonomia intelectual e prática dos alunos.

Para que esse modelo seja efetivamente incorporado à rotina escolar, é necessário garantir a formação adequada dos docentes. Carlos, Pombo e Loureiro (2018) defendem que a formação continuada deve abranger tanto o domínio técnico quanto as possibilidades pedagógicas associadas às metodologias maker. A construção coletiva de estratégias entre os professores pode contribuir para transformar a cultura pedagógica da escola, tornando o ambiente mais aberto à experimentação e à inovação.

Além da formação, a implementação da cultura maker requer reestruturações no espaço escolar e na organização do tempo pedagógico. Mendes (2025) destaca que a ausência de infraestrutura adequada, a escassez de materiais e o tempo limitado para planejamento ainda representam entraves. A superação desses desafios depende do envolvimento da gestão escolar e da valorização de práticas que associem criatividade a finalidades educativas concretas.

A proposta maker também se articula às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ao contemplar competências relacionadas à criatividade, ao uso ético da tecnologia, à comunicação e à autoria. Como afirma Gondim (2023, p. 18), “a cultura maker pode aumentar a motivação intrínseca e o interesse pela disciplina”, evidenciando sua contribuição para tornar a experiência escolar mais próxima das demandas do mundo contemporâneo e das formas de aprender próprias das novas gerações.

3 Tecnologias Digitais Na Aprendizagem Baseada Em Projetos

A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) representa uma abordagem que rompe com práticas instrucionais convencionais ao estimular a construção ativa do conhecimento por meio da investigação de questões concretas. Essa dinâmica fortalece o papel dos alunos como protagonistas e favorece a articulação entre saberes teóricos e vivências práticas. Com a introdução de recursos digitais, essa metodologia se torna ainda mais potente, permitindo o desenvolvimento de competências cognitivas e sociais por meio da experimentação.

O uso de tecnologias digitais no planejamento e na execução de projetos proporciona aos estudantes múltiplas formas de expressão, como vídeos, simulações, podcasts e plataformas interativas. Isso amplia as possibilidades comunicativas e promove o engajamento em experiências educativas mais ricas. Além disso, o acesso a diferentes fontes de informação estimula a análise crítica e a construção colaborativa de conhecimento.

A cultura maker, integrada à lógica da ABP, aprofunda o vínculo entre os conteúdos escolares e as vivências dos alunos, tornando o processo educativo mais concreto. Ferramentas como kits de prototipagem, softwares de modelagem e dispositivos interativos permitem transformar ideias em soluções palpáveis, conectando criatividade e conhecimento técnico. O erro, nesse contexto, é encarado como parte natural da exploração, e não como falha.

Outro aspecto relevante está na valorização do trabalho coletivo e da interdisciplinaridade. Ao atuarem sobre desafios reais, os estudantes aprendem a colaborar, ouvir diferentes perspectivas e compartilhar responsabilidades, compreendendo que o conhecimento pode contribuir para resolver problemas do cotidiano. Os recursos digitais funcionam, assim, como mediadores da aprendizagem em ambientes mais dinâmicos e acessíveis.

O papel docente, nesse cenário, ultrapassa a função de transmissor de conteúdos, assumindo uma postura de mediador, curador de fontes e organizador de experiências que estimulem a autonomia. A transição para práticas sustentadas em projetos requer planejamento consistente e domínio dos recursos tecnológicos, além de abertura para o diálogo com os estudantes. A construção conjunta de saberes fortalece a função formativa do processo.

Por fim, a articulação entre tecnologias digitais, cultura maker e ABP amplia as possibilidades de reinvenção das práticas pedagógicas, conferindo maior significado às experiências de ensino. Os alunos deixam de ser receptores passivos e assumem o papel de autores do próprio percurso, transformando a escola em espaço de investigação e criação, em sintonia com as exigências sociais e tecnológicas da atualidade.

4 Integração da Aprendizagem Ativa e Cultura Maker

A participação ativa dos estudantes deve ser priorizada nas práticas de sala de aula, especialmente por meio de atividades como jogos de simulação, debates orientados, trabalhos em grupo, resolução de desafios e síntese de conteúdo. Essas experiências favorecem uma compreensão mais aprofundada dos temas, sendo valorizadas por promoverem maior envolvimento em comparação à exposição tradicional centrada no professor. Essa percepção é

confirmada por estudos que ressaltam a relevância do protagonismo discente na construção do conhecimento. A integração entre recursos digitais e projetos pedagógicos reforça essa postura mais autônoma dos estudantes (Boss, Larmer & Mergendoller, 2013).

O uso planejado dessas atividades permite que o tempo reduzido em sala seja mais bem aproveitado, incentivando a investigação e o pensamento independente. Essa reorganização do trabalho docente desloca o foco da simples transmissão para uma atuação mediadora, em que o educador propõe situações que favorecem a descoberta, a análise crítica e o raciocínio aplicado. Ambientes colaborativos que utilizam ferramentas digitais ampliam as possibilidades de experimentação e solução de desafios reais, estimulando práticas mais envolventes (Badia & García, 2006).

No contexto escolar, destaca-se a cultura maker, que favorece o aprendizado por meio do “fazer”, em espaços que combinam criatividade e cooperação. Ao participarem de processos de criação, os estudantes desenvolvem habilidades práticas e cognitivas por meio de atividades que conectam o uso de materiais diversos com tecnologias digitais. A inserção da cultura maker nas rotinas escolares estimula a criatividade, a iniciativa e a superação de obstáculos de forma concreta e participativa (Castro, 2016). Esse enfoque exige do educador uma postura mais investigativa, articulando diferentes linguagens e saberes de forma integrada.

Essa transição, no entanto, apresenta obstáculos à prática docente, já que nem sempre há formação continuada específica nem apoio institucional para reestruturação do planejamento pedagógico. A escassez de tempo, os conteúdos extensos e a falta de domínio técnico dificultam a aplicação dessas abordagens no cotidiano escolar. Projetos apoiados por tecnologias digitais, quando planejados com clareza, contribuem para práticas mais conectadas à realidade dos estudantes e à construção de saberes interdisciplinares (Silva, 2018).

Para lidar com essas limitações, é necessário reformular os processos formativos, garantindo momentos de estudo, planejamento e aplicação de práticas fundamentadas na cultura maker e em dinâmicas centradas nos estudantes. Essas formações devem respeitar as particularidades das escolas e possibilitar o uso de recursos que sustentem o trabalho docente frente às exigências da atualidade.

Além disso, é essencial promover a autonomia profissional, a criação de espaços de troca entre colegas e o reconhecimento de iniciativas criativas. Dessa forma, a escola pode se consolidar como um ambiente de estudo, partilha e construção coletiva, em sintonia com os desafios sociais e tecnológicos que atravessam o cotidiano.

5 Considerações Finais

Este estudo demonstrou que a inserção da cultura maker, das tecnologias digitais e das metodologias ativas no ensino básico contribui para a renovação das práticas pedagógicas, promovendo maior participação dos estudantes e articulando teoria e prática. Os objetivos foram alcançados ao evidenciar que essas abordagens possibilitam o desenvolvimento de habilidades como autonomia, criatividade e resolução de problemas, fundamentais para a aprendizagem em contextos escolares mais dinâmicos e conectados à realidade dos alunos.

Embora haja dificuldades relacionadas à estrutura física, ao tempo disponível e à formação dos professores, observou-se que a adoção dessas práticas exige planejamento, reorganização do trabalho pedagógico e valorização da mediação docente. Ao reconhecer a escola como espaço de criação, cooperação e investigação, amplia-se a possibilidade de promover uma aprendizagem mais coerente com os desafios atuais. Dessa forma, a integração dessas abordagens reflete uma proposta pedagógica comprometida com a formação de sujeitos críticos e participativos.

Referências Bibliográficas

BADIA, Antoni; GARCÍA, Carlos. **Aprender y enseñar en entornos virtuales: actividad conjunta, ayuda educativa y estrategias de aprendizaje**. Barcelona: Editorial UOC, 2006.

BOSS, Suzie; LARMER, John; MERGENDOLLER, John R. **Project Based Learning: a guide to standards-focused project based learning for middle and high school teachers**. Novato, CA: Buck Institute for Education, 2013.

CARLOS, V.; POMBO, L.; LOUREIRO, Maria José. Cultura maker e formação de professores: caminhos possíveis para uma educação mais criativa e inovadora. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 34, n. 1, p. 1–20, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-4698185589>.

CASTRO, M. B. Cultura maker e educação: fazendo educação com as mãos na massa. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 608–632, 2016.

GONDIM, M. A. Educação básica e cultura maker: práticas de autoria e protagonismo discente. **Revista Brasileira de Educação Básica**, v. 8, n. 1, p. 1–15, 2023.

MENDES, E. P. Espaços maker e aprendizagem significativa no ensino fundamental. **Revista Educação e Tecnologias**, v. 11, n. 2, p. 1–20, 2025.

SILVA, M. R. Tecnologias digitais e metodologias ativas: desafios para a prática docente. **Cadernos de Educação, Tecnologia e Sociedade**, v. 11, n. 1, p. 23–38, 2018.