

REVISTA TÓPICOS

A CULTURA MAKER COMO ESTRATÉGIA DE TRANSFORMAÇÃO EDUCACIONAL

DOI: 10.5281/zenodo.16731351

Luke Harrison Martins de Barros¹

RESUMO

O presente estudo com natureza e metodologia de origem bibliográfica tem por objetivo buscar explorar a implementação da cultura maker no contexto educacional, destacando seus desafios, metodologias e impactos no aprendizado dos alunos. A metodologia adotada inclui a análise de conceitos teóricos, estudos de caso e reflexões sobre a prática pedagógica, com foco nas abordagens de Papert e Freire, e nas experiências práticas de Blikstein. O objetivo é compreender como os espaços maker, com ênfase na aprendizagem ativa e colaborativa, podem transformar o processo educacional, promovendo a autonomia, criatividade e o protagonismo dos estudantes. O estudo também analisa as dificuldades enfrentadas pelas escolas na implementação dessa cultura, como a falta de infraestrutura, resistência à mudança por parte de educadores e gestores, e a integração da cultura maker aos currículos escolares. Por fim o estudo aponta que, embora a cultura maker ofereça uma abordagem inovadora, é necessário superar desafios relacionados à infraestrutura, formação docente e a resistência cultural para que seu impacto educacional seja pleno. A cultura maker,

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

quando implementada de forma adequada, pode ser uma poderosa ferramenta para promover uma aprendizagem mais dinâmica, criativa e interdisciplinar, preparando os alunos para os desafios do futuro.

Palavras-chave: Cultura Maker. Protagonismo Colaborativo. Aprendizagem Significativa.

ABSTRACT

The present study, with its nature and methodology of bibliographical origin, aims to explore the implementation of maker culture in the educational context, highlighting its challenges, methodologies and impacts on student learning. The methodology adopted includes the analysis of theoretical concepts, case studies and reflections on pedagogical practice, focusing on the approaches of Papert and Freire, and the practical experiences of Blikstein. The objective is to understand how makerspaces, with an emphasis on active and collaborative learning, can transform the educational process, promoting student autonomy, creativity and protagonism. The study also analyzes the difficulties faced by schools in implementing this culture, such as the lack of infrastructure, resistance to change on the part of educators and managers, and the integration of maker culture into school curricula. Finally, the study points out that, although maker culture offers an innovative approach, it is necessary to overcome challenges related to infrastructure, teacher training and cultural resistance so that its educational impact is full. Maker culture, when implemented appropriately, can be a powerful tool to promote more dynamic, creative and interdisciplinary learning, preparing students for the challenges of the future.

REVISTA TÓPICOS

Keywords: Maker Culture. Collaborative Protagonism. Meaningful Learning.

1. Introdução

A educação tradicional, muitas vezes, limita-se a um modelo pedagógico passivo, onde o aluno assume um papel secundário, consumindo informações sem a devida participação no processo criativo e investigativo. Nesse contexto, a cultura maker surge como uma proposta inovadora, promovendo uma abordagem prática e colaborativa, na qual os estudantes se tornam protagonistas do seu próprio aprendizado. O movimento maker, ao integrar a prática com a teoria, busca transformar a forma como o conhecimento é transmitido e assimilado, estimulando a criatividade, o pensamento crítico e a resolução de problemas reais. O conceito central da cultura maker é a ideia do "faça você mesmo", incentivando o aprendizado ativo por meio da construção e da experimentação. Essa metodologia propõe um ambiente de aprendizado dinâmico, onde a autonomia do aluno é valorizada e o erro é visto como uma oportunidade de crescimento.

Nesse sentido, esse estudo de natureza metodológica de origem bibliográfica tem como objetivo explorar a influência da cultura maker na transformação do cenário educacional, analisando seus benefícios e desafios, bem como sua implementação no contexto escolar. A pesquisa busca compreender como essa abordagem pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades práticas, colaborativas e criativas nos alunos, alinhando-se com as necessidades educacionais contemporâneas. Além disso, a investigação aborda a importância de repensar os espaços escolares e a metodologia de

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

ensino, destacando o papel do educador como facilitador do processo de aprendizagem. A metodologia adotada neste trabalho é de natureza qualitativa e descritiva, com uma revisão bibliográfica que busca entender as práticas da cultura maker e suas implicações no ensino-aprendizagem. A pesquisa será baseada em estudos teóricos e práticas educacionais, com contribuições de autores como Seymour Papert, Paulo Freire e Blikstein, cujas teorias e práticas influenciam a implementação dessa abordagem na educação. A análise será realizada a partir de uma perspectiva crítica, investigando os impactos da cultura maker sobre a motivação dos alunos, a colaboração no ambiente escolar e as metodologias pedagógicas inovadoras que ela propõe. Por fim, esse estudo está estruturado em cinco seções principais: A introdução, que apresenta o contexto e a importância da cultura maker na educação, além dos objetivos e da metodologia adotada; a cultura maker e seus benefícios, que aborda os principais conceitos da cultura maker, destacando sua filosofia de "mão na massa" e os benefícios para o desenvolvimento do aluno; a cultura maker no Contexto Escolar, que analisa como a cultura maker pode ser implementada no ambiente escolar, incluindo os desafios, a infraestrutura necessária e as metodologias pedagógicas inovadoras; a cultura maker como Revolução Educacional, que discute como a cultura maker está promovendo uma revolução no sistema educacional, transformando a maneira como o ensino é realizado; e, por fim, as considerações finais, que apresenta uma síntese dos resultados obtidos, destacando a relevância da cultura maker para a educação contemporânea e suas perspectivas futuras.

2. Mão na massa

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

A filosofia "mão na massa" da cultura maker coloca o aluno no centro do processo educativo, transformando o aprendizado em uma experiência ativa e significativa. Ao invés de apenas absorver conteúdo, os estudantes experimentam, constroem e solucionam problemas de maneira criativa, o que proporciona diversos benefícios; como conexão com problemas reais, estímulo a criatividade, desenvolvimento de habilidades e técnicas sociais, autonomia no aprendizado e colaboração do trabalho em equipe. Essa abordagem cria um ambiente de aprendizado mais dinâmico, onde a escola se torna um espaço de invenção, colaboração e descoberta.

2.1 Cultura Maker e dilemas

A tecnologia faz parte da nossa rotina, mas sua aplicação eficaz na educação ainda é desafiadora para muitos professores, seja por falta de recursos ou de conhecimento. A cultura maker surge como uma solução, trazendo a filosofia do "faça você mesmo" (DIY - Do It Yourself), que propõe reaproveitar e criar ao invés de descartar. Essa abordagem aproxima a tecnologia das pessoas e incentiva o aprendizado ativo.

Inspirada pelo construtivismo de Piaget, a teoria construcionista de Seymour Papert valoriza o contexto cultural e a criação de objetos reais, colocando o aluno como protagonista de seu aprendizado. A aprendizagem criativa de Papert é baseada em quatro pilares: projetos, paixão, colaboração e pensamento lúdico. A ideia é promover uma educação crítica e reflexiva, onde o professor respeita a autonomia e curiosidade do aluno.

REVISTA TÓPICOS

A cultura maker transforma a educação tradicional ao integrar disciplinas na resolução de problemas reais, incentivando o aprendizado prático e colaborativo. Professores atuam como mediadores e aprendem junto com os alunos, permitindo que o processo criativo floresça. Avaliar o aprendizado passa a incluir o caminho percorrido, a resiliência e o trabalho em equipe, ao invés de apenas provas; haja vista como falado por Freire (1996, p.35 como citado em Silva, 2018, p.3) “O ato de ensinar exige respeito à autonomia do ser educado e o professor que desrespeita a curiosidade do aluno, está infringindo os princípios fundamentalmente éticos da existência, afogando a liberdade do educando e tirando seu direito de estar sendo curioso e inquieto”.

Com essa abordagem, os alunos desenvolvem liberdade e empoderamento para criar, ficando mais motivados e engajados no processo educacional, levando assim a uma aprendizagem significativa e colaborativa no que se refere a integração de criatividade.

2.2 Educação Maker

A cultura maker, ao integrar criatividade, prática e tecnologia, essa abordagem coloca o aluno como protagonista do processo de aprendizado, promovendo a experimentação, a resolução de problemas e o desenvolvimento de soluções inovadoras. Com um foco na colaboração e na autonomia, a cultura maker transforma a educação tradicional, alinhando teoria e prática em ambientes dinâmicos e criativos.

REVISTA TÓPICOS

Essa abordagem resgata o prazer e o brincar como formas naturais de aprendizado, rompendo com o modelo tradicional, onde o aluno assume um papel passivo. Em um Espaço Maker, os estudantes são incentivados a imaginar e criar, interagindo com o mundo de forma prática e significativa.

Diferente das aulas tradicionais, a aprendizagem maker ensina os alunos a compreender e aprimorar os conhecimentos por meio de experimentação e resolução de problemas. Nesse modelo, o aluno torna-se o protagonista do processo, enquanto o professor desempenha o papel de facilitador e também de aprendiz, explorando novas metodologias pedagógicas. Por isso, segundo Alvarez (2018, como citado em Sturmer, 2021, p.11) “O educador deve estar atendo as mudanças que estão ocorrendo na evolução tecnológica”.

Além de transformar a forma de ensinar, o movimento maker reflete uma evolução tecnológica que incentiva a descentralização, a colaboração e a democratização da produção. Ele incorpora ferramentas digitais e promove o compartilhamento de ideias em ambientes colaborativos, permitindo a criação de soluções práticas e criativas.

Nos espaços educacionais, a cultura maker proporciona experimentação e liberdade para errar e acertar, fomentando nos alunos o senso de invenção e a habilidade de resolver problemas. Mais do que fornece acesso às tecnologias, essa abordagem incentiva atitudes criativas e engajadas, utilizando ferramentas digitais para contribuir com a comunidade e gerar impacto positivo.

2.3 Cultura Maker no contexto escolar

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

Partindo da importância de reinventar o espaço escolar, é essencial refletir sobre como essa transformação pode ocorrer de maneira inclusiva e eficaz. Uma mudança bem-sucedida precisa partir de dentro, envolvendo educadores, alunos e a comunidade no processo. Essa abordagem participativa garante engajamento e senso de pertencimento, favorecendo uma visão compartilhada e práticas alinhadas às necessidades locais.

Os espaços voltados à cultura maker devem ser planejados com metodologias que integrem design, arte e engenharia. O design traz funcionalidade e valor estético, a arte fomenta a criatividade e liberdade, enquanto a engenharia aplica técnicas para concretizar ideias. Esses ambientes devem ser versáteis, permitindo mobilidade e adaptações constantes, e devem aliar o uso de equipamentos modernos com práticas que incentivem o aprendizado, como a montagem de dispositivos pelos próprios alunos.

Escolher o local físico ideal também é crucial. Aproveitar espaços já existentes ou optar por alternativas provisórias, como tendas ou containers, pode ser viável. A infraestrutura deve incluir elementos básicos, como rede elétrica e internet de qualidade, além de equipamentos acessíveis e de baixo custo, adquiridos de forma gradual conforme as possibilidades da instituição. Para isso, também oferece contribuições teóricas e práticas sobre a implementação de ambientes maker. Ao contrário de outros autores (da escola tradicional), Blikstein (2016) incorpora a perspectiva freiriana, destacando o foco no humanismo de Paulo Freire como uma abordagem complementar à ênfase na criação de artefatos proposta por Papert, relatado

REVISTA TÓPICOS

no preâmbulo; segundo Blikstein (2016, p.839, como citado em Brockveld & Teixeira, 2018, p.62), sugere que:

Modelo para implementar ambientes de aprendizagem freireanos com os seguintes componentes essenciais: primeiro, identificar um tema gerador relevante para a comunidade; segundo, partir da cultura e da experiência tecnológica da comunidade como base para a introdução de novas tecnologias; terceiro, deliberadamente usar uma abordagem de mídia mista (Abrahamson, Blikstein, Lamberty & Wilensky, 2005), em que alta e baixa tecnologia, dentro e fora da tela, e ferramentas de expressão de alto e baixo custo coexistem para a produção de objetos pelos alunos; por fim, questionar (ou “deslocar”) certas práticas e pontos de vista considerados normais nas escolas, mesmo aqueles aparentemente irrelevantes para o ensino e a aprendizagem. (Blikstein, 2016, p. 839).

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

Outro ponto relevante é o perfil do responsável pelo espaço. Mais do que formação específica, é essencial que seja uma pessoa com atitude prática, curiosidade e habilidade para trabalhar com jovens, além de garantir que o espaço esteja constantemente disponível.

Diante disso, uma perspectiva pedagógica humanista deve complementar o foco na criação de artefatos, destacando a importância da aprendizagem significativa e do protagonismo dos estudantes, ampliando o alcance e o impacto desses ambientes no contexto educacional.

2.4 A cultura maker como revolução educacional

A cultura maker tem transformado o cenário educacional ao promover uma abordagem prática, criativa e centrada no protagonismo dos estudantes. Com isso, Blikstein (2016) observou, em suas pesquisas práticas, que não é necessário depender de kits caros e altamente sofisticados para implementar ambientes maker. É perfeitamente viável utilizar equipamentos simples, desmontáveis e ajustáveis, que sejam mais acessíveis economicamente. Um ponto crucial identificado é o aumento da motivação dos alunos quando eles mesmos sugerem os temas a serem trabalhados, especialmente quando esses projetos exploram conhecimentos que já possuem ou se conectam a desafios práticos que despertam seu interesse. Além disso, os estudantes precisam de autonomia para explorar suas ideias, enquanto os professores assumem o papel de mediadores, auxiliando no processo sem interferir diretamente nas

REVISTA TÓPICOS

decisões. Nesse modelo, o educador atua como facilitador, estimulando o protagonismo do aprendiz.

Com base em sua experiência na introdução da cultura maker no ambiente educacional, Blikstein elaborou o The Ultimate Construction Kit, uma lista que reúne cinco princípios essenciais para a aplicação desse método. O primeiro item, denominado "síndrome do chaveirinho", refere-se à prática de reproduzir projetos prontos, como enfeites ou chaveiros, que, apesar de atraentes visualmente, possuem pouco valor pedagógico. Esses projetos limitam a autonomia criativa dos estudantes, que acabam apenas replicando ideias alheias. Cabe ao educador incentivar iniciativas que desafiem a criatividade e exijam maior envolvimento, mesmo que os resultados iniciais não tenham um apelo estético sofisticado.

Outro princípio enfatiza o aprendizado por meio da superação de dificuldades. Os espaços maker oferecem aos alunos a chance de desenvolver projetos de longo prazo, envolvendo etapas de reformulação e aprimoramento. Ao contrário do ambiente tradicional, onde erros costumam ser penalizados, nesses espaços eles são vistos como oportunidades para aprender e melhorar. Essa abordagem não apenas aprimora os projetos, mas também estimula um profundo engajamento e promove o crescimento pessoal do aprendiz. O terceiro princípio destaca a relevância dos projetos interdisciplinares. Enquanto o modelo educacional tradicional compartimenta o conhecimento em disciplinas separadas, os ambientes maker facilitam a integração entre diferentes áreas, rompendo essas barreiras artificiais e promovendo uma aprendizagem mais conectada.

REVISTA TÓPICOS

A contextualização do aprendizado em STEM é o quarto princípio. Esse enfoque une Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática para abordar problemas reais de maneira prática e significativa. Conceitos teóricos tornam-se mais acessíveis ao serem aplicados em projetos práticos, permitindo que conteúdos de diversas disciplinas sejam integrados de forma coesa. Por último, o quinto ponto aborda a importância de valorizar as experiências prévias e práticas familiares dos alunos. No sistema educacional tradicional, a bagagem cultural e vivencial dos estudantes muitas vezes é negligenciada. Nos espaços maker, essas experiências são reconhecidas e integradas, permitindo que habilidades e conhecimentos prévios sejam usados em novos contextos, enriquecendo os projetos e promovendo a conexão com outras áreas do saber.

Esses princípios encapsulam a essência do movimento maker, priorizando um aprendizado ativo, relevante e enraizado nas vivências dos estudantes, fomentando autonomia, criatividade e um envolvimento mais profundo no contexto educacional.

2.5 Os Desafios da Implementação da Cultura Maker

A cultura maker, com sua proposta de aprendizado prático e colaborativo, tem se mostrado uma abordagem inovadora na educação, incentivando a criatividade e o desenvolvimento de habilidades técnicas e sociais. No entanto, sua implementação nas escolas enfrenta diversos desafios que precisam ser superados para garantir seu sucesso. Um dos principais obstáculos é a infraestrutura, já que muitos estabelecimentos não possuem recursos adequados, como equipamentos tecnológicos e materiais, para criar

REVISTA TÓPICOS

espaços maker funcionais. Além disso, a formação dos professores é um aspecto crítico, pois é necessário que eles se sintam preparados para atuar como facilitadores, promovendo a autonomia dos alunos sem impor um controle excessivo.

Outro desafio importante é a resistência à mudança por parte de educadores e gestores, que muitas vezes estão acostumados a métodos tradicionais de ensino e podem não compreender a necessidade de adotar novas abordagens. Também é preciso considerar a integração da cultura maker aos currículos, criando projetos interdisciplinares que conectem áreas do conhecimento de forma prática, o que pode exigir ajustes na estrutura curricular e no planejamento pedagógico.

Não obstante, o envolvimento da comunidade escolar, incluindo pais e alunos, é essencial para o sucesso do movimento maker, mas nem sempre esse engajamento é fácil de alcançar. Superar esses desafios exige um esforço conjunto entre educadores, gestores e a comunidade, visando criar um ambiente que favoreça a aprendizagem criativa e a formação de cidadãos inovadores e preparados para os desafios do futuro.

3 Considerações Finais

A implementação da cultura maker no ambiente educacional representa um avanço significativo em direção a um modelo de ensino mais dinâmico, colaborativo e centrado no aluno. Ao incorporar práticas como a experimentação, a resolução de problemas e a colaboração, essa abordagem transforma a sala de aula em um espaço de invenção, criatividade e

REVISTA TÓPICOS

aprendizagem ativa. A filosofia "mão na massa" não só promove o desenvolvimento de habilidades técnicas, mas também incentiva a autonomia dos alunos, estimulando sua curiosidade e pensamento crítico. Os benefícios da cultura maker são amplamente reconhecidos, desde o fortalecimento do protagonismo estudantil até a criação de um ambiente mais inclusivo, onde os alunos são incentivados a experimentar, errar e aprender com seus erros. Essa abordagem oferece um ambiente mais alinhado com as necessidades educacionais contemporâneas, que exigem a formação de indivíduos criativos, inovadores e preparados para enfrentar desafios reais. O papel do educador, como facilitador e mediador, é essencial para o sucesso dessa metodologia, pois ao promover a autonomia e o empoderamento do aluno, ele contribui para um aprendizado mais significativo e colaborativo.

Entretanto, a implementação da cultura maker enfrenta desafios que não devem ser subestimados. A falta de infraestrutura adequada, a resistência à mudança e a necessidade de formação contínua dos educadores são barreiras significativas que precisam ser superadas para garantir o sucesso dessa abordagem. É fundamental que as escolas invistam em espaços adequados, tecnologias acessíveis e formação pedagógica de qualidade para seus professores. Além disso, a integração dessa abordagem ao currículo escolar exige um repensar das metodologias tradicionais, promovendo uma educação interdisciplinar e contextualizada. Outro aspecto importante é o envolvimento da comunidade escolar, incluindo alunos, pais e gestores, para garantir que a cultura maker seja efetivamente adotada e que todos os envolvidos compartilhem a visão e os objetivos dessa transformação

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

educacional. A colaboração entre os diferentes atores da comunidade escolar é essencial para criar um ambiente de aprendizagem que favoreça a inovação, a criatividade e o desenvolvimento de habilidades necessárias para os desafios do futuro.

Assim sendo, a cultura maker não apenas transforma a maneira como o ensino é realizado, mas também contribui para a formação de cidadãos críticos, criativos e capazes de atuar de maneira autônoma e colaborativa na sociedade. Ao se alinhar com as necessidades do século XXI, a cultura maker se configura como uma verdadeira revolução educacional, que, se implementada de forma eficaz, pode impactar positivamente a educação em diversos contextos. A superação dos desafios relacionados à infraestrutura, à resistência ao novo e à capacitação dos educadores será determinante para que essa abordagem atinja seu pleno potencial, permitindo que as futuras gerações de estudantes se tornem protagonistas da sua própria aprendizagem e, conseqüentemente, do seu futuro.

A cultura maker transforma a educação tradicional ao colocar o aluno como protagonista do processo de aprendizagem, promovendo a criatividade, a experimentação e a resolução de problemas reais. Inspirada nas teorias de Piaget e Papert, essa abordagem valoriza projetos interdisciplinares, colaboração, pensamento lúdico e respeito à autonomia do estudante. Com o professor atuando como facilitador, o ambiente escolar se torna um espaço dinâmico de invenção e descoberta, onde o erro é parte do processo de aprendizado e o conhecimento é construído de forma ativa e significativa.

REVISTA TÓPICOS

Apesar dos benefícios, a implementação da cultura maker enfrenta desafios como a falta de infraestrutura, a necessidade de formação docente adequada e a resistência a mudanças pedagógicas. No entanto, com o engajamento de toda a comunidade escolar e investimentos estratégicos, é possível superar esses obstáculos. O futuro da educação exige práticas mais criativas, inclusivas e conectadas com a realidade dos alunos — e a cultura maker se apresenta como um caminho viável para formar cidadãos autônomos, inovadores e preparados para os desafios do século XXI.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brockveld, M.; & Texeira, M. (2018). Cultura Maker em prol da inovação nos sistemas educacionais. Disponível em: <https://pdf.blucher.com.br/openaccess/9788580393224/04.pdf>. Acessado em: 01 de dezembro de 2024.

Ribeiro, J.; Maia, O.; Menezes, B.; & Vasconcelos, L. (2024). A Cultura Maker como Metodologia Ativa de Ensino: Contribuições, Desafios e Perspectivas na Educação. *Revista De Ensino, Educação E Ciências Humanas*, 25(1), 107–115. Disponível em: <https://doi.org/10.17921/2447-8733.2024v25n1p107-115>. Acessado em: 01 de dezembro de 2024.

Silva, M. (2018). Cultura maker e educação para o século XXI: Relato da aprendizagem mão na massa no 6º ano do ensino fundamental / integral do SESC Igarassu do Sul - Pernambuco. Disponível em: <https://www.pe.senac.br/congresso/anais/2018/pdf/comunicacao-101.pdf>.

REVISTA TÓPICOS

[oral/CULTURA%20MAKER%20E%20EDUCAC%CC%A7A%CC%83O%:](https://www.researchgate.net/publication/354369285_Cultura_maker_como)

Acessado em: 26 de novembro de 2024.

Sturmer, C.; & Marqueto. C. (2021). Cultura maker: como sua aplicação na educação pode criar um ambiente inovador de aprendizagem. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/354369285_Cultura_maker_como

Acessado em: 01 de dezembro de 2024.

¹ Licenciatura em Geografia. Pós Graduação em Educação com Ênfase no Ensino Fundamental II e Ensino Médio. Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail. Lukyharrison@gmail.com