

DA TEORIA À MÃO NA MASSA: CULTURA MAKER COMO CAMINHO PARA UMA EDUCAÇÃO TRANSFORMADORA

FROM THEORY TO HANDS-ON: MAKER CULTURE AS A PATHWAY TO TRANSFORMATIVE EDUCATION

Rosângela Magalhães da Silva

MUST University, Estados Unidos

Cristiany Lima Láuar

MUST University, Estados Unidos

Simone da Silva Almeida Santos

MUST University, Estados Unidos

Cláudia Maria Ricardo Bastos

MUST University, Estados Unidos

Ana Domingas Leite da Silva

MUST University, Estados Unidos

Sandra Régina Moreira Pires Dietz

MUST University, Estados Unidos

Clerionice Lacerda Batista

MUST University, Estados Unidos

Elson Cleber Barbosa Costa

MUST University, Estados Unidos

Resumo: A cultura maker tem se destacado no cenário educacional por propor uma abordagem centrada na criatividade, na autoria e na resolução de problemas reais. Este artigo tem como objetivo geral analisar as contribuições da cultura maker para a prática pedagógica e o processo de aprendizagem no contexto da educação básica brasileira. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica e documental, com abordagem qualitativa, fundamentada na análise de oito artigos selecionados nas bases CAPES e SciELO. Os resultados indicam que a cultura maker contribui para o desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais, promovendo uma aprendizagem significativa e interdisciplinar. Também foram identificados desafios como a falta de formação docente, a escassez de infraestrutura e a resistência a mudanças pedagógicas. Conclui-se que, apesar dos entraves, a cultura maker representa um caminho viável para a construção de uma educação mais democrática, criativa e conectada às realidades dos estudantes. A continuidade das pesquisas pode aprofundar o debate sobre políticas públicas e práticas docentes voltadas à inovação educacional.

Palavra-chave: Cultura maker. Educação básica. Aprendizagem significativa. Metodologias ativas. Inovação educacional.

Abstract: The maker culture has gained prominence in the educational field by proposing an approach centered on creativity, authorship, and real-world problem solving. This article aims to analyze the contributions of maker culture to pedagogical practice and the learning process in the context of Brazilian basic education. It is a bibliographic and documentary research with a qualitative approach, based on the analysis of eight articles selected from the CAPES and SciELO databases. The results show that the maker culture fosters cognitive and socio-emotional skills, promoting meaningful and interdisciplinary learning. Challenges such as lack of teacher training, insufficient infrastructure, and resistance to pedagogical change were also identified. It is concluded that, despite these obstacles, the maker culture represents a feasible path to a more democratic, creative, and student-centered education. Further research can enhance discussions on public policies and teaching practices oriented toward educational innovation.

Keywords: Maker culture. Basic education. Meaningful learning. Active methodologies. Educational innovation.

1 Introdução

Nas últimas décadas, o campo educacional tem experimentado movimentos de renovação didática, impulsionados pela crescente presença das tecnologias digitais e pela necessidade de formar sujeitos autônomos, criativos e colaborativos. Neste contexto, a cultura maker, originada do movimento do *it yourself*, emerge como proposta pedagógica alinhada às metodologias ativas, centrada na aprendizagem por meio da experimentação e da resolução de problemas reais. Ao propor uma quebra com os modelos tradicionais de ensino, ela estimula uma cultura de autoria, curiosidade e ação nos ambientes escolares.

A proposta maker promove uma inversão na lógica tradicional do ensino, transferindo ao estudante o papel de protagonista no processo de aprendizagem. Ao manipular materiais diversos, desenvolver projetos autorais e integrar diferentes áreas do conhecimento, os estudantes se envolvem em experiências que estimulam a curiosidade, a criticidade e o trabalho em equipe. Trata-se, portanto, de uma abordagem que favorece o desenvolvimento integral, por meio de práticas que conjugam teoria e ação, valorizando o erro como parte do percurso formativo.

Estudos recentes apontam que a inserção da cultura maker nas escolas tem potencial para ampliar as possibilidades de aprendizagem e tornar os conteúdos escolares mais significativos, sobretudo quando articulados aos interesses dos alunos e às demandas sociais. Nesse sentido, as atividades *hands-on* permitem a construção de conhecimentos contextualizados e o fortalecimento de competências previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), como a resolução de problemas e a inovação (Paula, Martins e Oliveira, 2021). Ao mesmo tempo, incentivam práticas interdisciplinares e o diálogo com questões atuais.

Apesar das inúmeras possibilidades, o caminho para a consolidação da cultura maker no cotidiano escolar não é isento de desafios. Questões como a infraestrutura física e tecnológica das escolas, a formação docente e o tempo destinado à experimentação em sala de aula são obstáculos ainda presentes. Além disso, há a necessidade de integrar essas práticas ao currículo formal de

maneira crítica e reflexiva, evitando a adesão superficial à tendência. Isso exige dos educadores uma constante resignificação de suas práticas e objetivos.

Ao analisar experiências reais, observa-se que os ambientes maker não precisam, necessariamente, de equipamentos sofisticados. Em muitos casos, materiais recicláveis, ferramentas simples e dispositivos digitais básicos são suficientes para estimular a criatividade e a produção colaborativa (Lemos e Valente, 2023). O que se torna essencial é o olhar pedagógico que reconhece o fazer como fonte legítima de conhecimento, destacando a importância do contexto e da intencionalidade nas atividades propostas.

Na educação básica, a presença da cultura maker tem se destacado pela capacidade de envolver estudantes de diferentes faixas etárias em processos significativos de aprendizagem, inclusive no ensino de áreas tradicionalmente abstratas como matemática e ciências. Ao transformar conceitos teóricos em produtos concretos, os alunos passam a compreender com mais profundidade os conteúdos curriculares (Sales, Castro e Vasconcelos, 2023). Essa aprendizagem experiencial contribui também para a retenção do conhecimento e para o desenvolvimento do pensamento lógico.

Essa abordagem também se mostra promissora no desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como autonomia, empatia e colaboração. Projetos coletivos baseados na cultura maker favorecem o diálogo entre pares, a divisão de responsabilidades e o enfrentamento conjunto de desafios, contribuindo para um ambiente escolar mais inclusivo e democrático (Silva et al., 2018). A experiência de criar algo significativo com as próprias mãos fortalece a autoestima e estimula o senso de pertencimento dos estudantes.

Este artigo tem como objetivo analisar as contribuições da cultura maker para a prática pedagógica e o processo de aprendizagem no contexto da educação básica brasileira. A investigação será conduzida por meio de uma pesquisa bibliográfica e documental, com foco em estudos publicados nas bases SciELO e CAPES. Busca-se, com isso, mapear os principais achados, práticas e obstáculos discutidos na literatura acadêmica sobre o tema, contribuindo para o aprofundamento e ampliação das práticas pedagógicas inovadoras no país.

A estrutura do artigo está organizada da seguinte forma: após esta introdução, o capítulo dois apresenta a metodologia adotada na pesquisa; em seguida, discutem-se as principais contribuições teóricas sobre cultura maker; os capítulos seguintes analisam experiências, desafios e práticas relatadas nos artigos selecionados. Por fim, são discutidos os resultados obtidos e apresentadas as considerações finais com sugestões para futuras investigações.

2 Metodologia

A presente pesquisa adota uma abordagem qualitativa de cunho bibliográfico e documental, centrada na análise interpretativa dos discursos científicos sobre a inserção da cultura maker no contexto educacional. A escolha por essa abordagem se justifica pela necessidade de compreender significados, sentidos e processos relacionados às práticas pedagógicas contemporâneas, mais do que quantificar dados. Essa modalidade de investigação busca interpretar a complexidade dos fenômenos educacionais a partir da leitura crítica de produções teóricas já consolidadas, respeitando a singularidade do campo da educação.

A pesquisa qualitativa permite analisar múltiplas perspectivas, valorizando a subjetividade dos sujeitos envolvidos nos processos educacionais e suas relações com o ambiente escolar. Conforme discutido por Brito, Oliveira e Silva (2021), esse tipo de abordagem é especialmente eficaz para investigar temas que envolvem transformações sociais, culturais e pedagógicas, como é o caso da cultura maker. A ênfase está na compreensão aprofundada dos contextos, práticas e discursos, o que exige do pesquisador sensibilidade analítica e rigor metodológico ao selecionar e interpretar as fontes.

Quanto ao tipo de pesquisa, optou-se pela investigação bibliográfica, cujo objetivo é reunir, sistematizar e analisar a produção científica existente sobre o tema. Este tipo de pesquisa, segundo Sousa, Oliveira e Alves (2021), fundamenta-se na exploração de obras previamente publicadas, como artigos científicos, dissertações, livros e documentos eletrônicos. A bibliografia consultada serve de base para a construção do referencial teórico e para o desenvolvimento das análises propostas, permitindo ao pesquisador conhecer o estado da arte e identificar lacunas a serem exploradas.

A pesquisa também se caracteriza como documental por incluir materiais acessados em bases digitais e científicas, os quais apresentam dados relevantes para a reflexão sobre o objeto de estudo. Foram selecionadas obras disponíveis nas plataformas da CAPES e da SciELO, tendo como critérios a atualidade, a pertinência temática e o rigor acadêmico das publicações. Essa estratégia visa garantir a consistência teórica e a relevância dos dados examinados ao longo do estudo, conforme orientam os autores utilizados como base metodológica.

A coleta dos dados iniciou-se com o levantamento das palavras-chave mais recorrentes na literatura da área, como cultura maker, metodologias ativas, aprendizagem significativa e tecnologia educacional. Esse processo permitiu mapear um conjunto de artigos que abordam a temática sob diferentes perspectivas, possibilitando um olhar plural e crítico. Posteriormente, procedeu-se à leitura exploratória dos títulos e resumos para filtrar os textos mais aderentes aos objetivos da pesquisa, respeitando critérios de relevância, qualidade e diversidade de enfoques.

Após essa triagem inicial, os artigos selecionados foram submetidos à leitura analítica, buscando-se identificar elementos comuns, tensões e contribuições singulares. A análise dos dados se deu por meio da categorização temática e do cruzamento entre os achados, com vistas à construção de uma narrativa que expressasse, de maneira articulada, os principais pontos discutidos na literatura. Sousa, Oliveira e Alves (2021) ressaltam a importância da sistematização criteriosa das informações e da verificação da consistência dos dados, evitando contradições e interpretações equivocadas.

Os procedimentos de análise envolveram a comparação entre as produções localizadas, a partir de categorias definidas com base nos objetivos específicos: potencialidades formativas e desafios de implementação da cultura maker. Esse cruzamento permitiu evidenciar recorrências e contrastes entre as experiências e reflexões descritas nos textos, destacando aspectos estruturais, pedagógicos e epistemológicos envolvidos. Conforme apontam Brito, Oliveira e Silva (2021), a análise bibliográfica exige do pesquisador um olhar crítico e dialógico sobre os dados coletados, indo além da simples repetição das ideias expostas.

A seguir, apresenta-se o Quadro 1, que sintetiza o número de artigos localizados e selecionados, conforme as bases de dados utilizadas. Esse registro sistematizado dos materiais

evidencia o recorte feito no corpus da pesquisa e permite maior transparência no percurso investigativo, conforme recomendado pelas diretrizes acadêmicas para estudos bibliográficos.

Quadro 1 – Quantificação dos artigos localizados e selecionados por base de dados

Base de Dados	Artigos Localizados	Artigos Selecionados
CAPES	18	05
SciELO	13	03
Total	31	08

Fonte: Elaborado pelos autores.

A seleção final dos oito artigos contemplou critérios de diversidade temática, ano de publicação e aderência direta aos objetivos da pesquisa. Optou-se por evitar repetições de abordagens ou estudos redundantes, priorizando textos que trouxessem contribuições teóricas e práticas relevantes sobre a implementação da cultura maker na educação básica. Essa curadoria visou garantir um corpus equilibrado, capaz de sustentar uma análise crítica e aprofundada, sem comprometer a representatividade da produção acadêmica existente nas bases consultadas.

3 Cultura Maker e transformações na experiência escolar

O cenário educacional contemporâneo vem sendo influenciado por práticas que buscam aproximar os estudantes da resolução de problemas reais, integrando criatividade, colaboração e tecnologia. A cultura maker surge nesse contexto como uma proposta pedagógica que ressignifica a relação do aluno com o conhecimento, promovendo experiências de aprendizagem ativas e contextualizadas. Essa abordagem propõe o fazer como elemento central do processo educativo, valorizando a experimentação e a construção de objetos como meios de desenvolvimento cognitivo. Ao favorecer a autonomia intelectual, o movimento estimula também a autorregulação da aprendizagem e a tomada de decisões responsáveis.

Estudantes que participam de atividades maker são convidados a interagir com diferentes linguagens e materiais, vivenciando situações em que o erro não é punido, mas compreendido como parte do processo de aprendizagem. Isso possibilita a consolidação de saberes de maneira mais significativa. Em iniciativas relatadas por Oliveira, Santos e Souza (2018), a integração entre os conteúdos escolares e a cultura maker permitiu o desenvolvimento de habilidades interdisciplinares e a valorização das competências socioemocionais. Além disso, essas práticas incentivam a exploração de múltiplas soluções para um mesmo problema, enriquecendo a experiência educacional.

Além disso, as experiências relatadas demonstram que a aprendizagem mão na massa favorece o protagonismo estudantil. Os sujeitos da aprendizagem deixam de ocupar um papel passivo e tornam-se agentes ativos na construção do saber. Esse deslocamento é fundamental para romper com a lógica tradicional do ensino centrado no professor, fortalecendo a autonomia dos estudantes e incentivando a autoria dos seus projetos. Ao assumirem a responsabilidade por suas criações, os estudantes desenvolvem senso de pertencimento e autoestima em relação ao processo educativo.

Ao aproximar os estudantes de contextos reais, a cultura maker contribui para a formação cidadã, pois possibilita a análise crítica de problemáticas sociais e ambientais. Paula, Martins

e Oliveira (2021) destacam que a integração entre a escola e o território por meio de práticas colaborativas é um dos pilares dessa abordagem, permitindo a construção de soluções inovadoras com base em demandas reais da comunidade escolar. Esse envolvimento promove o diálogo intergeracional e fortalece os vínculos afetivos e sociais no espaço educativo.

A cultura maker também promove uma nova leitura sobre o papel da tecnologia na educação. Não se trata apenas de usar ferramentas digitais, mas de compreender como elas podem ser apropriadas pedagogicamente para ampliar as possibilidades expressivas dos estudantes. Ribeiro Neto et al. (2024) enfatizam que, quando incorporadas de forma crítica, as tecnologias viabilizam ambientes mais abertos à investigação e à resolução criativa de problemas. Esse uso reflexivo favorece a construção de competências digitais e midiáticas indispensáveis à sociedade contemporânea.

Outro aspecto relevante está na valorização da diversidade de saberes e competências dos estudantes. Ao considerar os interesses individuais e coletivos, a cultura maker propõe experiências de aprendizagem personalizadas e sensíveis ao contexto sociocultural de cada grupo. Isso fortalece a inclusão e amplia as possibilidades de sucesso escolar, especialmente para aqueles que enfrentam dificuldades no modelo tradicional de ensino. A heterogeneidade, nesse modelo, é percebida como potência pedagógica e não como obstáculo.

O movimento maker também dialoga com os princípios da interdisciplinaridade. As atividades propostas geralmente envolvem múltiplas áreas do conhecimento e incentivam a transposição de fronteiras disciplinares, o que contribui para a formação de um pensamento complexo. Sales, Castro e Vasconcelos (2023) apontam que a cultura maker potencializa abordagens como STEAM e Design Thinking, integrando ciência, arte e tecnologia de maneira coerente e motivadora. Essa integração curricular amplia os horizontes de atuação e formação dos estudantes.

A relevância da cultura maker nas escolas não se limita ao desenvolvimento de competências técnicas ou cognitivas. Trata-se de uma abordagem que fomenta o engajamento, a ética colaborativa e a responsabilidade social. Silva et al. (2018) ressaltam que a valorização do processo em detrimento do produto final permite aos estudantes experimentar, refletir e recriar suas ações, compreendendo de forma crítica o seu papel no mundo. Essa postura ativa perante o conhecimento transforma o estudante em agente social transformador.

Assim, a experiência escolar mediada pela cultura maker tende a se tornar mais significativa e conectada às realidades dos estudantes. Ao final deste capítulo, evidencia-se que a adoção dessa abordagem pode transformar o ambiente educacional em um espaço mais democrático, inclusivo e criativo. A seguir, será discutido como essa cultura contribui para o desenvolvimento de competências do século XXI, especialmente em relação à formação integral dos sujeitos. A proposta maker, portanto, revela-se não como uma tendência passageira, mas como um caminho pedagógico promissor.

4 A Cultura Maker e o desenvolvimento de competências no Século XXI

A cultura maker propõe um novo paradigma educacional ao estimular o desenvolvimento de competências que extrapolam o domínio de conteúdos. Entre os principais focos, estão o pensamento crítico, a resolução de problemas, a colaboração, a comunicação e a criatividade,

habilidades essenciais para o século XXI. Ao colocar os estudantes em situações desafiadoras e abertas, esse movimento amplia as formas de aprender e de ensinar, conforme discutido por Brockveld, Teixeira e Silva (2017). Essa abordagem reforça a aprendizagem como um processo contínuo, investigativo e conectado com a realidade.

A educação maker promove o protagonismo dos estudantes ao oferecer espaços para experimentação, construção e compartilhamento. As competências mobilizadas em atividades práticas desenvolvem-se por meio do engajamento com projetos significativos, alinhados aos interesses e necessidades dos sujeitos. Carvalho e Bley (2018) ressaltam que o uso das tecnologias digitais no contexto maker estimula o letramento científico e a produção de conhecimentos originais. Isso permite que os estudantes ampliem suas capacidades analíticas e desenvolvam autonomia intelectual para solucionar desafios complexos.

Ao trabalhar com projetos colaborativos, a cultura maker também estimula o diálogo, a escuta ativa e a construção coletiva do saber. Essa perspectiva fortalece a empatia e o respeito à diversidade, valores fundamentais para a convivência democrática. Lemos e Valente (2023) apontam que o fazer em conjunto permite articular conteúdos curriculares a contextos reais, favorecendo a aprendizagem significativa e a formação crítica. A prática colaborativa contribui para a construção de vínculos sociais e para a valorização do conhecimento como bem comum.

É necessário, no entanto, considerar os desafios associados à implementação da cultura maker nas escolas. Muitos espaços educacionais ainda enfrentam dificuldades relacionadas à infraestrutura, formação docente e apoio institucional. Mesmo assim, os estudos analisados revelam que é possível superar parte dessas barreiras por meio da criatividade e da apropriação crítica das tecnologias. A superação desses entraves demanda políticas públicas consistentes e o fortalecimento das redes de colaboração entre escolas.

Outro ponto importante é a avaliação dos processos de aprendizagem. A cultura maker demanda instrumentos que valorizem o percurso dos estudantes, e não apenas os resultados finais. Nesse sentido, os registros, os portfólios e as autoavaliações ganham destaque como estratégias coerentes com a proposta pedagógica do movimento. Essa mudança implica repensar os modelos avaliativos tradicionais, conforme discutido por Sales, Castro e Vasconcelos (2023). Avaliações formativas que consideram a trajetória do aluno tornam-se mais adequadas a esse modelo educativo.

A inserção da cultura maker no currículo escolar requer uma abordagem integrada, que considere o planejamento interdisciplinar e a articulação com os objetivos de aprendizagem. Ao promover o cruzamento de saberes, essa prática favorece o pensamento sistêmico e prepara os estudantes para lidar com a complexidade do mundo contemporâneo. A interdisciplinaridade, nesse contexto, deixa de ser um ideal abstrato para se tornar prática concreta no cotidiano escolar.

Em termos de impacto, observa-se que os projetos maker podem fortalecer a relação entre escola e comunidade, contribuindo para o desenvolvimento sustentável. A reutilização de materiais, a valorização de saberes locais e o compromisso com as causas sociais estão presentes em diversas iniciativas documentadas. Isso amplia o alcance formativo da escola e ressignifica seu papel na sociedade. A conexão entre o fazer escolar e os desafios do território cria um ambiente propício ao engajamento cidadão.

Para que a cultura maker seja efetiva, é fundamental investir na formação continuada dos educadores. Eles precisam estar preparados para mediar processos colaborativos, incentivar a investigação e reconhecer os estudantes como sujeitos ativos da aprendizagem. Esse papel implica escuta sensível, flexibilidade e abertura para o novo. O professor assume uma função de curador pedagógico, articulador de saberes e facilitador de experiências significativas.

Conclui-se que a cultura maker contribui significativamente para a formação de competências necessárias ao século XXI. Ela não apenas estimula a criatividade e a inovação, mas também fortalece os vínculos sociais e o compromisso ético. O próximo capítulo abordará como essas práticas se refletem nos resultados e nas discussões dos estudos analisados. A partir dessa análise, será possível compreender as reais contribuições e os desafios que ainda persistem na consolidação dessa abordagem pedagógica.

5 Resultados e discussão

Retomando o problema desta pesquisa – quais os impactos e desafios da inserção da cultura maker nas práticas pedagógicas das escolas brasileiras –, observa-se, a partir da análise dos artigos selecionados, que há um consenso quanto ao seu potencial transformador, embora sua implementação efetiva ainda enfrente entraves significativos. As experiências relatadas indicam que a cultura maker favorece uma aprendizagem ativa, crítica e situada, mas dependem fortemente do contexto institucional e do envolvimento dos profissionais da educação. Em muitas escolas, a cultura maker aparece como prática pontual, desconectada do projeto pedagógico, enquanto em outras se consolida como eixo estruturante de inovação e protagonismo estudantil. Diante desse cenário, é necessário analisar os dados coletados à luz dos objetivos traçados por este estudo, articulando os achados com as dimensões teóricas e práticas discutidas.

O primeiro objetivo específico tratava da discussão sobre as potencialidades formativas da cultura maker. Os textos revelam que essa abordagem amplia a compreensão dos estudantes sobre o processo de aprendizagem, promovendo maior autonomia, autoria e engajamento. A construção de soluções a partir de desafios reais potencializa a aprendizagem significativa e possibilita conexões entre saberes escolares e vivências sociais. A proposta rompe com a lógica transmissiva e fragmentada, aproximando o conhecimento das experiências concretas dos sujeitos. Projetos que articulam ciência, arte e tecnologia mostram que o ambiente escolar pode se tornar espaço de criação e reflexão, não apenas de reprodução de conteúdos. Estudantes envolvidos nessas práticas demonstram mais interesse e pertencimento às atividades escolares.

As práticas analisadas mostram que a cultura maker estimula habilidades socioemocionais e cognitivas de forma integrada. Os estudantes desenvolvem senso crítico, colaboração, empatia e capacidade de resolver problemas de maneira criativa. O trabalho com projetos interdisciplinares reforça a importância do diálogo entre as áreas do saber e a superação da compartimentalização curricular. Tais habilidades são fundamentais para a formação integral, especialmente em um cenário social marcado por transformações rápidas e complexas. Os artigos revelam que, ao assumirem o papel de protagonistas, os alunos tornam-se mais autônomos, propositivos e conscientes de seus processos formativos. A aprendizagem passa a ser vivenciada como experiência social e cultural, não apenas como obrigação escolar.

O segundo objetivo específico buscava identificar os principais desafios enfrentados na implementação da abordagem maker. As dificuldades mais recorrentes nos estudos analisados envolvem a ausência de formação continuada para os docentes, a falta de infraestrutura adequada e o desconhecimento sobre os fundamentos teóricos do movimento. Muitos professores sentem-se inseguros diante da necessidade de mudar suas práticas, especialmente em contextos escolares ainda marcados por modelos pedagógicos tradicionais e centralizados. Essa lacuna na formação dificulta a consolidação de práticas sustentáveis e de qualidade. Outro obstáculo apontado é o desconhecimento das gestões escolares sobre o potencial formativo da proposta, o que limita o investimento institucional necessário para sua ampliação.

Outro desafio importante refere-se ao tempo pedagógico. As práticas maker demandam mais flexibilidade para o planejamento, execução e avaliação dos projetos, o que entra em conflito com a estrutura rígida de muitas escolas. A pressão por resultados imediatos e a preocupação com o cumprimento dos conteúdos obrigatórios reduzem o espaço para propostas mais abertas e processuais. A ausência de políticas institucionais que incentivem e legitimem essas práticas contribui para sua fragmentação e baixa continuidade. Em muitos casos, observa-se a existência de clubes de robótica ou oficinas isoladas, que não dialogam com o currículo nem com os demais professores. Isso revela a necessidade de ações integradas e políticas educacionais que reconheçam o valor da cultura maker para além de experiências extracurriculares.

Apesar disso, experiências relatadas em contextos diversos demonstram que a cultura maker pode ser adaptada à realidade de cada escola, desde que haja intencionalidade pedagógica e engajamento da equipe docente. O uso de materiais reutilizáveis, a criação de espaços coletivos de produção e a articulação com a comunidade são estratégias que potencializam a proposta, mesmo em situações de escassez de recursos. A criatividade do professor se mostra, nesses casos, mais determinante do que os equipamentos disponíveis. Projetos desenvolvidos com papelão, cola e sucata demonstram que a cultura maker não está atrelada necessariamente à tecnologia de ponta, mas à atitude investigativa e colaborativa. Essa perspectiva amplia as possibilidades de inserção da abordagem em diferentes contextos educacionais, incluindo escolas públicas com recursos limitados.

No Quadro 2, são apresentados os principais achados da análise dos oito artigos selecionados, organizados por eixos temáticos: contribuições pedagógicas, desafios de implementação e estratégias adotadas. A sistematização permite uma leitura mais clara das recorrências e singularidades entre os estudos.

Quadro 2 – Síntese dos achados por eixo temático

Eixo Temático	Destaques nos Artigos Analisados
Contribuições Pedagógicas	Autonomia, autoria, interdisciplinaridade, aprendizagem significativa, formação integral
Desafios de Implementação	Falta de formação docente, infraestrutura precária, tempo didático limitado
Estratégias Adotadas	Uso de materiais recicláveis, parcerias locais, projetos interdisciplinares e com a comunidade

Fonte: Elaborado pelos autores.

A análise do quadro permite observar que os impactos da cultura maker são consistentes quando há uma intencionalidade educativa clara e alinhada ao projeto político-pedagógico da escola. A valorização dos processos em detrimento dos resultados, o estímulo ao trabalho coletivo e o reconhecimento das múltiplas inteligências demonstram que a abordagem contribui para a construção de um ambiente escolar mais inclusivo e democrático. Por outro lado, sem políticas públicas de apoio e formação docente adequada, há o risco de superficialidade e descaracterização da proposta. As evidências sugerem que a consolidação da cultura maker exige continuidade, avaliação reflexiva e compromisso institucional com a inovação pedagógica.

Os estudos também revelam que a cultura maker pode contribuir para a redução da evasão escolar e para a melhoria do clima institucional. Em escolas onde a proposta foi integrada às práticas cotidianas, os estudantes demonstraram maior frequência, participação e envolvimento nos projetos. Professores relataram ganhos na mediação pedagógica e na construção de vínculos com os alunos. Tais indicadores apontam para a necessidade de repensar os espaços escolares como ambientes de criação e colaboração, superando a lógica da sala de aula como local exclusivo de transmissão de saberes. A cultura maker ressignifica o tempo e o espaço educativo, ampliando as possibilidades de aprendizagem e socialização.

6 Considerações finais

A presente pesquisa teve como propósito investigar os impactos e os desafios da inserção da cultura maker na educação básica, com base em estudos selecionados nas bases CAPES e SciELO. A análise evidenciou que essa abordagem possui grande potencial para transformar as práticas pedagógicas tradicionais, promovendo uma aprendizagem mais significativa, participativa e conectada com as necessidades do século XXI. A cultura maker não se limita ao uso de tecnologias, mas constitui uma filosofia educacional baseada na criatividade, na experimentação e no protagonismo estudantil. Ao colocar os estudantes no centro do processo de aprendizagem, ela amplia as possibilidades de formação integral e fortalece os vínculos com o território, a comunidade e a realidade social.

Os objetivos estabelecidos foram plenamente alcançados. A discussão sobre as potencialidades da abordagem demonstrou que a cultura maker contribui para o desenvolvimento de competências cognitivas, socioemocionais e éticas, promovendo a articulação entre teoria e prática. As evidências apontam que projetos maker bem planejados estimulam a autonomia, a autoria e a cooperação, aspectos essenciais para a formação de sujeitos críticos e criativos. Por outro lado, a investigação dos desafios mostrou que ainda há barreiras significativas, como a ausência de formação docente específica, a escassez de recursos e a resistência institucional a mudanças estruturais no currículo e na organização do tempo pedagógico.

A análise dos oito artigos selecionados permitiu identificar que as iniciativas mais exitosas são aquelas que articulam intencionalidade pedagógica, apoio institucional e protagonismo docente. Mesmo em contextos com limitações materiais, foi possível observar experiências ricas e significativas, ancoradas em estratégias como o uso de materiais recicláveis, o envolvimento da comunidade e a interdisciplinaridade. A criatividade dos educadores e a escuta ativa das demandas dos estudantes são elementos-chave para a sustentabilidade dessas propostas. A cultura maker demonstra que é possível inovar na educação com poucos recursos, desde que

haja comprometimento, planejamento e valorização do processo educativo como espaço de construção coletiva.

Contribui-se, assim, com a produção acadêmica ao sistematizar e discutir evidências empíricas sobre a implementação da cultura maker, oferecendo subsídios para a formação de professores e para a formulação de políticas educacionais mais sensíveis às transformações contemporâneas. A análise crítica dos dados reafirma a urgência de repensar os modelos escolares que ainda se baseiam em lógicas unilaterais e conteudistas. A experiência maker se mostra como alternativa viável e potente para construir um projeto educacional mais democrático, participativo e significativo. A valorização dos saberes dos estudantes, da experimentação e da colaboração aponta para novas possibilidades de ensinar e aprender.

Para o futuro, recomenda-se o aprofundamento dos estudos sobre os impactos da cultura maker em diferentes etapas da educação básica, bem como a realização de pesquisas que incluam a percepção dos próprios estudantes e professores. A construção de indicadores que permitam avaliar qualitativamente os processos e resultados dessas práticas é outro ponto relevante. Também é necessário investir na formação inicial e continuada dos docentes, para que possam atuar como mediadores de experiências criativas e reflexivas. O fortalecimento de políticas públicas que estimulem a inovação e garantam condições materiais e pedagógicas adequadas é indispensável para que a proposta não se restrinja a experiências pontuais ou a escolas com maior infraestrutura.

Dessa forma, conclui-se que a cultura maker pode e deve ser compreendida como uma via para a ressignificação da escola. Mais do que uma prática didática, ela representa um projeto pedagógico alinhado aos desafios do presente e às exigências de um futuro em constante transformação. Ao valorizar o fazer com sentido, o erro como parte do processo e a colaboração como eixo da aprendizagem, essa abordagem contribui para formar sujeitos mais autônomos, criativos e socialmente engajados. O caminho ainda exige superação de desafios, mas os resultados indicam que vale a pena investir nessa construção coletiva de uma educação mais humana, inventiva e transformadora.

Referências

- Brito, A. P. G., Oliveira, G. S., & Silva, B. A. (2021). A importância da pesquisa bibliográfica no desenvolvimento de pesquisas qualitativas na área de educação. *Cadernos da FUCAMP*, 20(44).
- Brockveld, M. V. V., Teixeira, C. S., & Silva, M. D. (2017). A Cultura Maker em prol da inovação: boas práticas voltadas a sistemas educacionais. *Anais da Conferência ANPROTEC*. Disponível em: <https://via.ufsc.br/wp-content/uploads/2017/11/maker.pdf>.
- Carvalho, A. B. G., & Bley, D. P. (2018). Cultura Maker e o uso das tecnologias digitais na educação: construindo pontes entre as teorias e práticas no Brasil e na Alemanha. *Revista Tecnologias na Educação*, 26(10), 21-40. Disponível em: <https://tecedu.pro.br/wp-content/uploads/2018/09/Art2-vol.26-EdicaoTematicaVIII-Setembro2018.pdf>.
- Grazziotin, L. S., Klaus, V., & Pereira, A. P. M. (2022). Pesquisa documental histórica e pesquisa bibliográfica: focos de estudo e percursos metodológicos. *Pro-posições*, 33, e20200141.
- Lemos, S. D. V., & Valente, J. A. (2023). Estudo da Cultura Maker na Escola. *Revista e-curriculum*, 21. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1809->

38762023000100107&script=sci_arttext.

Martelli, A., Oliveira Filho, A. J., Guilherme, C. D., Dourado, F. F. M., & Samudio, E. M. M. (2020). Análise de metodologias para execução de pesquisas tecnológicas. *Brazilian Applied Science Review*, 4(2), 468-477. <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BASR/article/view/7974>.

Oliveira, R. E., Santos, C. A. M., & Souza, E. E. (2018). Aplicação de conceitos e práticas de atividades do movimento maker na educação infantil – um relato de experiência para o ensino fundamental 1. *Workshop de Informática na Escola*, 275-284. <https://sol.sbc.org.br/index.php/wie/article/view/14339>.

Paula, B. B., Martins, C. B., & Oliveira, T. (2021). Análise da crescente influência da cultura maker na educação: revisão sistemática da literatura no Brasil. *Educitec – Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico*, 7. <https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/1349>.

Ribeiro Neto, J., Maia, L. E. O., Menezes, D. B., & Vasconcelos, F. H. 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. <https://revistaensinoeducacao.pgsscogna.com.br/ensino/article/view/11179>.

Sales, G. F., Castro, E. M., & Vasconcelos, F. H. L. (2023). Cultura maker no ensino de ciências na educação básica: uma revisão sistemática da literatura. *Revista Educar Mais*, 7, 444-459. <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/educarmais/article/view/3120>.

Silva, M. A., Silva, J. D., & Silva, J. S. (2018). Cultura maker e educação para o século XXI: relato da aprendizagem mão na massa no 6º ano do ensino fundamental/integral do Sesc Ler Goiana. 16º Congresso Internacional de Tecnologia na Educação. <https://www.pe.senac.br/congresso/anais/2018/pdf/comunicacao-oral/CULTURA%20MAKER%20E%20EDUCAC%CC%A7A%CC%83O%20PARA%20O%20SE%CC%81CULO%20XXI%20RELATO%20DA%20APRENDIZAGEM%20MA%CC%83O%20NA%20MASSA%20NO%206%C2%BA%20ANO%20DO%20ENSINO%20FUNDAMENTALINTEGRAL%20DO%20SESC%20LER%20GOIANA.pdf>.

Sousa, A. S., Oliveira, G. S., & Alves, L. H. (2021). A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. *Cadernos da FUCAMP*, 20(43). <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2336>.