

CULTURA MAKER COMO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO INFANTIL E ALFABETIZAÇÃO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA*MAKER CULTURE AS A TEACHING AND LEARNING PROCESS IN EARLY CHILDHOOD EDUCATION AND LITERACY: A SYSTEMATIC REVIEW*

Clara Lúcia Pereira da Silva¹
Sofia Mara de Souza²
Edna Maria Cruz Pinho³
Jussara Resende Costa⁴
Marcilene de Assis Alves Araújo⁵

RESUMO

O Este artigo apresenta uma revisão sistemática de literatura com o objetivo de investigar a aplicação da Cultura Maker no processo de ensino-aprendizagem na Educação Infantil e na alfabetização. A revisão foi conduzida com base no protocolo proposto por Kitchenham e na metodologia PRISMA, seguindo critérios de inclusão e exclusão. Foram analisados nove artigos provenientes dos repositórios Google Acadêmico, SciELO, Portal de Periódicos da CAPES e RENOTE. Os resultados indicam que a Cultura Maker transforma a aprendizagem, tornando-a mais ativa e significativa, ao colocar o aluno como protagonista. Essa abordagem favorece o desenvolvimento de habilidades como pensamento crítico, colaboração e resolução de problemas, ultrapassando a simples criação de objetos. O estudo descreve benefícios, abordagens metodológicas, estratégias pedagógicas, desafios, limitações, espaços makers e resistências encontradas em sua implementação. Conclui-se que a integração dessa abordagem pode contribuir de forma significativa para o desenvolvimento infantil e para a alfabetização, preparando as crianças para os desafios futuros.

Palavras-chave: Desafios. Formação continuada. Prisma.

ABSTRACT

This article presents a systematic literature review aimed at investigating the application of the Maker Culture in the teaching-learning process in Early Childhood Education and literacy. The review was conducted based on the protocol proposed by Kitchenham and the PRISMA methodology, following inclusion and exclusion criteria. Nine articles were analyzed from the Google Scholar, SciELO, CAPES Periodicals Portal, and RENOTE repositories. The results indicate that the Maker Culture transforms learning, making it more active and meaningful by placing the student at the center of the process. This approach fosters the development of skills such as critical thinking, collaboration, and problem-solving, going beyond the mere creation of objects. The study outlines the benefits, methodological approaches, pedagogical strategies, challenges, limitations, maker spaces, and the resistance faced in its educational implementation. It concludes that integrating this approach can significantly contribute to child development and literacy, preparing children for future challenges.

Keywords: Challenges. Continuous professional development. PRISMA.

¹ Licenciada em Pedagogia, Universidade de Gurupi-UnirG, Gurupi, Tocantins, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-6607-6392> E-mail: claraluciapereiradasilva@gmail.com

² Mestra em Ciência da Computação, Universidade Estadual de Campinas. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6759-8073> E-mail: sofiamara@unirg.edu.br

³ Mestra em Educação, Universidade Federal do Tocantins. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1495-7922> E-mail: ednapinho@unirg.edu.br

⁴ Pós-doutora em Ciências da Educação, Universidade do Minho (IE-UMINHO). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3497-2604> E-mail: jussara@unirg.edu.br

⁵ Doutora em Letras – Ensino de Línguas e Literatura, Universidade Federal do Tocantins. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3648-3780> E-mail: marcilenearaujo@unirg.edu.br

1. INTRODUÇÃO

A Cultura Maker é um movimento que promove a ideia de que todos podem ser criadores de projetos físicos e digitais, por meio do incentivo a experimentação, a colaboração e resolução de problemas. Uma variedade de ferramentas e tecnologias, incluindo impressão 3D, eletrônica, programação e artesanato, são utilizados pelos *makers* (criadores) para transformar ideias em realidade, tal abordagem enfatiza a aplicação prática do conhecimento e a autonomia do aluno.

Os primeiros eventos com foco exclusivo na Cultura Maker foram criados por Dale Dougherty, pai do movimento maker, chamadas *Maker Faire* ou Feiras Maker. Com a publicação do livro “The Maker Movement Manifest”, Mark Hatch (2013) desenvolveu alguns princípios básicos para a prática, sendo elas: fazer, compartilhar, presentear, aprender, equipar-se, divertir-se, participar, apoiar, mudar, permitir-se e errar.

A cultura do “faça você mesmo”, conhecida por *Do It Yourself* (DIY) pode ser trabalhada em sala de aula nas mais diferentes linhas de pesquisa e projetos. Tal cultura, se espalhou pelo mundo, como uma prática inovadora, que desenvolve criatividade, habilidades pessoais, trabalho em grupo, motricidade, pensamento crítico, leitura de mundo, soluções de problemas, entre outros.

Nos últimos anos a Cultura Maker continua a ganhar destaque na educação, indústria e comunidades criativas. A literatura aponta um aumento no interesse por atividades associadas, e uma maior integração de práticas da Cultura Maker nas escolas, promovendo uma abordagem mais prática e participativa no ensino.

A relação entre a Cultura Maker e os processos de ensino-aprendizagem é profunda e impactante, pois oferece uma abordagem educacional que vai além da transmissão passiva de conhecimento. Centros de inovação, bibliotecas e escolas passaram a adotar espaços dedicados a essa cultura, onde os alunos podem colocar em prática os conhecimentos adquiridos em sala de aula, experimentar, criar protótipos e colaborar em projetos promovendo. Além de aprimorar a capacidade de percepção, investigação, raciocínio lógico e engenhosidade, a participação ativa no processo de construção do saber desenvolve habilidades básicas e competências para a vida, tornando os alunos protagonistas de sua aprendizagem.

Na prática muitos profissionais se baseiam na espiral de aprendizagem criativa que consiste em imaginar, criar, brincar, compartilhar e refletir como metodologia para aplicação da Cultura Maker. De acordo com Resnick (2020), a espiral de aprendizagem criativa é constituída por cinco processos, sendo eles: imaginar: o começo do processo de criação; criar: quando a criança tira do imaginário e a ideia começa a ter ações; brincar: quando começa a interação com o imaginar e são criadas experiências e novas possibilidades; compartilhar: quando uma criança colabora na criação da outra, troca de ideias entre si (novas inspirações); refletir: quando a montagem ou a ideia inicial não ocorre como o imaginado, hora de rever as ações anteriores; imaginar: quando surgem novas ideias, agregam as anteriores.

Essa sequência de princípios foi nomeada por Resnick (2020) como quatro P's (projetos, paixão, pares e pensar brincando) da aprendizagem criativa que consistem em: projetos, processo de criação básica, baseada na espiral de aprendizagem criativa; paixão, quando a pessoa trabalha no que gosta, o seu desenvolvimento e motivação é maior; pares, processo social da criação, no qual a colaboração e compartilhamento de ideias e pensar brincando, exploração da ludicidade, criação de novos desafios e a criação de novas ideias.

Destarte, a Cultura Maker colabora para a construção do conhecimento científico e empírico, com alinhamento nos direitos de aprendizagem (conviver, brincar, participar, explorar, expressar e conhecer-se) presentes na Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2017) Esta pode ser aplicada em qualquer fase da vida escolar como forma de aprofundamento de conteúdo ou até mesmo para o primeiro contato com o mesmo. A prática propõe aos seus adeptos a reflexão sobre os erros e acertos pois podem perceber onde houve uma falha durante o processo, tais como novas maneiras de realização ao longo do percurso.

Dentre as razões que ressaltam a importância e o impacto positivo que essa abordagem pode ter no processo educacional ressalta-se a sua relevância na sociedade atual, visto que valoriza cada vez mais habilidades intrinsecamente associadas.

Os desafios atuais na Educação em conseguir envolver plenamente os alunos e promover um aprendizado significativo também justificam o estudo. Integrar a abordagem prática e participativa, oferecida pela Cultura Maker, alinhada com as necessidades educacionais atuais, na formação de professores pode gerar ambientes de aprendizado

mais dinâmicos e estimulantes. Destaca-se o alinhamento com as Diretrizes Curriculares e metas educacionais, proporcionando uma aplicação prática dos conceitos abordados.

O objetivo deste estudo é apresentar uma revisão sistemática da literatura sobre a implementação da Cultura Maker como ferramenta de apoio ao processo de ensino-aprendizagem na educação infantil e alfabetização, observando benefícios, abordagens metodológicas, estratégias pedagógicas, desafios, limitações e os espaços makers.

O texto foi organizado em quatro seções: a primeira seção apresenta a introdução do artigo com uma breve contextualização do tema. Na segunda seção apresenta as questões de pesquisa e o processo de extração nas bases de dados por meio da estratégia de busca e etapas de seleção da pesquisa. Na terceira seção se apresentam os resultados da pesquisa com suas respectivas análises e discussões. Por fim, a quarta seção se dedica às considerações finais acerca da temática da pesquisa, suas limitações e trabalhos futuros.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia adotada se caracteriza por uma abordagem metodológica rigorosa para identificar, analisar e sintetizar a evidência disponível em uma determinada área de pesquisa, com objetivo principal de minimizar a possibilidade de viés e garantir que a revisão seja conduzida de maneira sistemática e transparente. Para atingir os objetivos desta pesquisa, e investigar o uso da cultura maker como estratégia de ensino e aprendizagem, a metodologia utilizada consiste em um processo sistêmico de investigação sobre trabalhos publicados em bases de literatura acadêmica nacionais. O estudo foi norteado pelos padrões, diretrizes e processos, conforme protocolo RSL proposto por Barbara Kitchenham, a fim de tornar a revisão mais holística, buscando qualidade na obtenção das informações (Kitchenham, 2007).

Kitchenham (2007) define as questões de pesquisa como um dos elementos essenciais para a construção de uma RSL, pois delimita a busca com objetivo de apoiar o pesquisador a selecionar os trabalhos relevantes.

Desse modo, a fim de obter resposta no decorrer deste estudo, foram definidas quatro questões de pesquisa principais que, em conjunto, buscam atender ao objetivo proposto. Suas respectivas categorias de análise e uma breve descrição do que cada uma aborda estão elencadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Questões de Pesquisa/Categoria de Análise/ Descrição

Questão de Pesquisa (QP)	Categoria de Análise	Descrição
QP1: Quais os benefícios da implementação do uso da cultura maker no contexto educacional?	Benefícios, desafios e perspectivas futuras	Investiga como a Cultura Maker incorporada ao ensino, e de que maneira contribuem para a aprendizagem.
QP2: Quais as metodologias, abordagem metodológicas e estratégias pedagógicas de ensino norteiam o uso da cultura maker?	Abordagens metodológicas e estratégias pedagógicas	Examina os métodos, estratégias, técnicas de ensino, e processos de implementação da Cultura Maker adotados nos estudos analisados,
QP3: Quais os desafios, limitações e problemas na aplicação da cultura maker em contextos educacionais?	Avaliação e impacto no contexto educacional	Analisa os impactos positivos, as dificuldades enfrentadas e efeitos da Cultura Maker na aprendizagem, bem como os resultados obtidos nos estudos.
QP4: Quais os espaços e recursos em que a cultura maker tem sido aplicada para apoio ao ensino?	Aplicações e práticas pedagógicas da Cultura maker	Investiga quais espaços e recursos são utilizados e recomendados para aprimorar o uso da Cultura Maker na educação.

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

A revisão sistemática foi conduzida com base em descritores e uma estratégia de busca rigorosamente delineada, incorporando os termos "Cultura Maker", "Educação" e "Aprendizagem". A pesquisa foi realizada nos repositórios digitais Google Acadêmico, Portal de Periódicos da CAPES, Revista de Novas Tecnologias na Educação (RENOTE) e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), abrangendo publicações do período de 2020 a 2023.

Para viabilizar a identificação de estudos pertinentes nas bases de dados acadêmicas e assegurar a inclusão abrangente da literatura relevante, elaborou-se a estratégia de busca por meio da formulação de uma *string* que combina palavras-chave, sinônimos, variações terminológicas e termos correlatos ("Cultura Maker" OR "Cultura DIY") AND ("Educação infantil" OR "Ensino") AND ("Aprendizagem" OR "Desenvolvimento").

3. RESULTADOS

O processo de busca ocorreu por meio do levantamento de dados realizado a partir de um estudo, foi realizado a partir de buscas nos periódicos supramencionados. Após a busca inicial, foi realizada uma triagem com base em títulos e resumos, seguida de uma avaliação completa dos textos para verificação quanto aos critérios.

Os artigos foram obtidos por meio da *string* de busca aplicadas nas bases de dados, elaboradas a partir das questões de pesquisa e selecionados conforme os critérios estabelecidos no Quadro 1.

Quadro 1 – Critérios de Inclusão e Critérios de Exclusão

Critérios de Inclusão (CI)	Critérios de Exclusão (CE)
CI 1: Trabalhos que atendam à estratégia de busca	CE 1: Artigos não revisados por especialistas
CI 2: Artigos empíricos ou teóricos	CE 2: Pesquisas inconclusas, que apresentam fundamentação teórica não adequada e/ou lacunas nos resultados
CI 3: Publicações entre 2020 a 2023	CE 3: <i>Papers</i> e estudos secundários
CI 4: Artigos em português	CE 4: Artigos similares ou duplicados, mantendo-se o estudo mais recente
CI 5: Artigos que respondam às questões de pesquisa	CE 5: Trabalhos que não apresentem expressamente as equações de pesquisa
CI 6: Artigos com acesso aberto e gratuito	CE 6: Trabalhos não disponíveis para leitura

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

O processo de seleção dos estudos deu-se por uma primeira etapa aplicando a estratégia de busca adaptando-a juntamente com os critérios de acordo com os mecanismos de cada plataforma. Tais critérios, permitem a seleção de trabalhos que responderão aos objetivos da pesquisa e que apresentem relevância em relação às questões levantadas (Kitchenham, 2007).

A busca realizada retornou um total de 1.617 publicações, distribuídas da seguinte maneira: Google Acadêmico 1.046, Portal de Periódico CAPES 107, RENOTE 284 e SciELO 180. Na segunda etapa, para seleção dos artigos foram aplicados os critérios CI1 e CI2 resultando em 70 estudos. Por conseguinte, o critério CI3 foi aplicado resultando em 22 estudos. Em sequência, procedeu com a quarta etapa de seleção aplicando os critérios CI4, CI5 e CI6, o que resultou em 9 estudos. Então realizou-se uma triagem dessas publicações para que somente os artigos relevantes ao propósito de estudo fossem utilizados, descartando todos os documentos encontrados que não estavam alinhados com a questão de pesquisa.

Aplicada a metodologia de condução para seleção dos trabalhos foram extraídos e catalogaram-se os dados com informações referentes à quantidade de artigos em cada biblioteca digital a cada etapa (Tabela 1).

Tabela 1 - Quantidade de estudos por etapas de seleção

Repositório de artigos	Encontrados	Filtro tema	Filtro resumo	Filtro texto
Google Acadêmico	1046	46	9	6
Periódico da Capes	107	38	8	1
RENOTE	284	18	10	1
SciELO	180	6	3	1

Fonte: dados da pesquisa

Finalizadas as etapas de seleção, realizou-se a extração dos dados por meio da leitura íntegra, buscando responder as questões de pesquisa propostas.

Quadro 3 - Lista de Trabalhos Selecionados

ID	Título	Biblioteca Digital	Ano
T01	Construindo uma proposta curricular inovadora na educação básica a partir da cultura maker	Periódico da Capes	2022
T02	Cultura maker: como sua aplicação na educação pode criar um ambiente inovador de aprendizagem.	Google acadêmico	2021
T03	O papel do professor e a necessidade de alfabetização tecnológica e científica dos jovens com auxílio da cultura maker.	Renote	2023
T04	Construindo uma proposta curricular inovadora na educação básica a partir da cultura maker.	Google acadêmico	2022
T05	Luz, Câmera e Ação: experiências com a cultura maker na Educação Infantil.	Google acadêmico	2023
T06	Jogos, brincadeiras, gamificação e cultura maker no processo de ensino e aprendizagem.	Google acadêmico	2022
T07	FuscaMakers! Levando a cultura maker para a escola pública.	Google acadêmico	2022
T08	Estudo da Cultura Maker na Escola	SciELO	2023
T09	Relato de uma Formação Continuada sobre Pensamento Computacional e Cultura Maker para Professores da Rede Municipal de Feira Nova-PE	Google acadêmico	2021

Fonte: dados da pesquisa.

As questões de pesquisa são discutidas de modo a responder individualmente as questões de pesquisa baseado na análise detalhada dos estudos selecionados.

4. DISCUSSÃO

A análise dos estudos selecionados permitiu identificar quatro principais categorias relacionadas à utilização da Cultura Maker no contexto educacional: (1) benefícios da cultura maker no contexto educacional, (2) abordagens metodológicas e estratégias pedagógicas, (3) desafios, limitações e problemas da cultura maker na educação, (4) espaços que utilizam a cultura maker para apoio ao ensino. Tais categorias serão discutidas com base nas evidências encontradas nos artigos revisados.

Benefícios da implementação da cultura maker no contexto educacional

A Cultura Maker oferece diversos benefícios no contexto educacional, e promove uma aprendizagem mais significativa e ativa. No ambiente educacional, essa abordagem transforma a dinâmica de ensino, colocando o aluno no centro do processo de aprendizagem. Ao invés de receber passivamente o conteúdo, o estudante se torna um protagonista, aprendendo a compreender, criar, e aperfeiçoar soluções para os desafios que enfrenta. Na prática, a Cultura Maker vai além da simples criação de objetos, ela fomenta habilidades essenciais, como resolução de problemas, trabalho em equipe e pensamento crítico. A aprendizagem mão na massa se distingue do tradicional, pois o aluno se torna o protagonista, portanto o estudante aprende a aprender.

Gonzaga (2022) relata que a cultura maker nos convida ao “faça você mesmo”. Ser maker é supor que o mundo não é como deveria ser e que se pode transformá-lo por meio de princípios e valores, como, aprender e brincar ou experimentar, compartilhar, dar, fazer, mudar e participar. Essa visão destaca o poder transformador desse movimento, que não se limita apenas ao ambiente educacional, mas alcança o cotidiano e também o mundo em geral. Ao estimular a criatividade e oferecer ferramentas para concretizar essas ideias, a cultura maker capacita indivíduos de todas as idades a se tornarem pessoas que possam solucionar problemas e gerar mudanças.

Metodologias, abordagem metodológicas e estratégias pedagógicas de ensino

Considerando o recorte temporal da pesquisa foi possível observar as metodologias, abordagem e estratégias de ensino no quadro 6.

Quadro 6 - Metodologias, abordagens ou estratégias utilizadas na cultura maker

Metodologia/ Abordagens Estratégias/	Trabalho(s) que revelam
Metodologias Ativas	- Abordagem baseada em projetos, onde alunos desenvolvem soluções para problemas reais. - Resolução de problemas, utilizando desafios como meio de aprendizagem. - Design Thinking, que foca na criatividade colaborativa para solucionar problemas.
Espaço Maker	- Criação de Fab Labs e Makerspaces, que são laboratórios colaborativos equipados com ferramentas modernas para fabricação digital e experimentação. Esses espaços promovem o aprendizado prático e multidisciplinar, conectando teoria e prática.
Práticas de DIY e DIWO	- Incentivo à experimentação com tecnologias como impressão 3D, cortadoras a laser e robótica.
Integração tecnológica	- Uso de ferramentas como Arduino, kits de robótica e softwares livres para estimular a criatividade e a resolução de problemas. - Desenvolvimento de habilidades tecnológicas que tornam os alunos produtores de tecnologia, não apenas consumidores.
Abordagem Interdisciplinar	- Conexão de conteúdos de várias disciplinas, como ciência, tecnologia e arte, para enriquecer o aprendizado e contextualizar os conceitos em situações do mundo real.
Sustentabilidade e Empreendedorismo	- Estímulo ao consumo consciente e à criação de soluções sustentáveis, utilizando a criatividade e a tecnologia para inovar.

Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

Desafios, limitações e problemas na aplicação da cultura maker em contextos educacionais

O ensino-aprendizagem voltado para apenas a absorção, de conhecimento passivo, e que tem sido objeto de preocupação constante dos professores deverá dar lugar ao ensinar a pensar, saber comunicar-se e pesquisar, ter raciocínio lógico, fazer sínteses e elaborações teóricas, ser independente e autônomo; enfim, ser socialmente competente.

O modelo tradicional de ensino, que muitas vezes prioriza a absorção passiva de conhecimento, precisa ser repensado. A transição para práticas que promovam a autonomia, a colaboração e o pensamento crítico demanda uma reestruturação significativa na organização das escolas, na formação dos professores e na mentalidade dos alunos.

Há também a necessidade de capacitar os professores para que possam integrar essas ferramentas de forma eficaz no processo pedagógico. A resistência à mudança por

parte de alguns educadores, que podem não estar familiarizados ou confortáveis com metodologias ativas, também dificulta a adoção plena da cultura maker.

Gonzaga (2022) afirma, que ao longo do percurso enfrentamos muitos desafios: romper com o instituído, sair da zona de conforto, abrir-se para aprender com os pais e alunos, construir novos tipos de relações e tornar-se investigador da prática.

O desafio está em incorporar essas práticas inovadoras em ambientes educacionais que ainda enfrentam limitações estruturais e metodológicas, além do mais os custos iniciais para implementar a cultura maker em escolar é um grande obstáculo, pois materiais e tecnologia, muitas vezes não são acessíveis para a maioria das escolas, principalmente as escolas públicas.

Espaços onde a cultura maker é utilizada para apoio ao ensino

Espaços makers, como FabLab, FabCity e Makerspace oferecem acesso a diversas ferramentas e tecnologias que antes eram restritas, com impressora 3D e outros diversos meios. Esses ambientes estimulam a experimentação, promovendo uma mentalidade de aprendizado contínuo e inovação.

Sturmer e Mauricio (2021) em *“Cultura maker: como sua aplicação na educação pode criar um ambiente inovador de aprendizagem”* destaca que FabLab é uma rede internacional de laboratórios que oferecem fabricação digital direcionada para a fabricação social e invenção assim fornecendo projetos de impacto local e global. Possui máquinas de controle numérico do tipo CNC's, corte a laser, impressora 3D. Conforme Sturmer (2021 apud Neves, 2015) a “Fablab tem como área de atuação, Metodologias ativas de educação, projetos de inovação social, empoderamento pessoal e as atividades realizadas nestes laboratórios são: utilização de máquinas, cursos e workshops, encontros nacionais, regionais e internacionais”. O ambiente é frequentado por estudantes universitários, adultos e aposentados que se dedicam a concretizar ideias pessoais aplicando o empreendedorismo criativo com inovação social.

A FabCity surgiu de um conceito da FabLab, mas de um conceito mais amplo, Sturmer (2021) apud Nunes (2017) diz que ele surgiu "Para estimular a criação de cidades auto suficientes e globalmente conectadas, onde é possível que a fabricação digital mude a forma como produzimos alimentos, energia e até a fabricação industrial,

surgiu em 2011 o conceito de Fab City, iniciativa internacional lançada pelo Instituto de Arquitetura Avançada da Catalunha (IAAC), o *Center for Bits and Atoms* do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), a prefeitura de Barcelona e a *Fab Foundation*.

O makerspace é um trabalho dentro de uma escola, biblioteca ou até mesmo faculdade, com o objetivo de proporcionar um ambiente mais colaborativo, criativo e aprendizagem, qualquer um pode apropriar - se do local e possui variedades de equipamentos, incluindo impressoras 3D, cortadores a laser, ferros de solda.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos analisados demonstram que a Cultura Maker está cada vez mais presente no contexto educacional através de variadas experiências, mas de maneira gradual. A mesma está se expandindo por meio de diversas experiências educacionais, sendo incorporada tanto em práticas pedagógicas, com alunos e professores, quanto como um instrumento de comunicação no processo educacional. Embora ainda apresente grandes desafios, como a resistência à mudança e a falta de acesso a tecnologias em muitas escolas, a Cultura Maker, vem ganhando espaço no meio social.

Com o objetivo de apresentar o uso da cultura maker como estratégia de ensino e aprendizagem na educação, o texto apresenta um mapeamento de estudos nacionais que abordam a temática.

Dentre as principais considerações, destaca-se a contribuição positiva da abordagem construcionista para o ensino e aprendizagem, a qual corrobora para o protagonismo estudantil, promovendo o ensino por meio de projetos e uso de materiais de baixo custo e acessível. Outro aspecto a considerar do ambiente maker é que este pode ser utilizado em várias áreas, como espaços makers, como FabLabs e Makerspaces que desempenham um papel fundamental no apoio ao ensino, pois oferecem ferramentas tecnológicas e recursos que facilitam o aprendizado prático e a elaboração de projetos.

Com relação à utilização estudos apontam um grande potencial da ferramenta no processo de ensino e aprendizagem, promovendo e desenvolvendo habilidades essenciais, como pensamento crítico, colaboração e resolução de problemas. Contudo essa estratégia de ensino leva a aprendizagem mais ativa, assim tornando os alunos protagonistas no seu processo de ensino e aprendizagem.

Quanto aos benefícios da cultura maker no contexto educacional é possível observar que a Cultura Maker torna a aprendizagem ativa, desenvolve criatividade, pensamento crítico e autonomia, preparando os alunos para desafios reais.

Com relação as abordagens metodológicas e estratégias pedagógicas observou-se que a Cultura Maker utiliza metodologias ativas, espaços colaborativos (FabLabs, Makerspaces) e tecnologias como robótica e impressão 3D, promovendo aprendizado prático e interdisciplinar.

Considerando os desafios, limitações e problemas da cultura maker na educação a literatura aponta que a implementação da cultura maker exige que os educadores mudem suas mentalidades e metodologias, para que os alunos tenham uma aprendizagem de forma significativa, autônoma e colaborativa.

Por fim, os espaços makers para apoio ao ensino tornando o aprendizado prático e inovador, destacados nos estudos analisados, foram FabLabs, FabCity e Makerspaces, que se caracterizam como ambientes equipados com tecnologias, como impressoras 3D e cortadoras a laser. Destaca-se, ainda, que esses espaços incentivam a colaboração, o empreendedorismo e a experimentação, conectando teoria e prática no ensino e trabalhando também a interdisciplinaridade.

Assim, acredita-se que o tema ainda é um campo amplo a ser explorado, não só teoricamente, como também na prática (presente na maioria dos artigos selecionados), podendo ser mensurados os prós e contras da inserção da cultura maker no meio educativo.

Por conseguinte, no intuito de se reduzirem os desafios, limitações e problemas encontrados sugere-se como trabalho futuro estudos que investigue amplamente a Cultura Maker em contextos educacionais e que abordem questões de diversidade na Cultura Maker, por considerar o quão necessárias se fazem as pesquisas nessa temática.

Agradecemos ao apoio financeiro recebido pela Universidade de Gurupi por meio do acordo de cooperação técnica em conformidade com o chamamento público da Fundação de Amparo a Pesquisa do Tocantins (FAPT) e Governo do Estado do Tocantins para participação no programa institucional de bolsas de iniciação científica (PIBIC).

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes curriculares nacionais para a educação infantil/Secretaria de Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70320/65.pdf>. Acesso em: 18 out. 2023.

DELORS, Jacques et al. **Educação: um tesouro a descobrir; relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI**. Cortez, 1996.

GONZAGA, Kátia Valéria Pereira. Construindo uma proposta curricular inovadora na educação básica a partir da cultura maker. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v. 20, n. 3, p. 1084-1109, jul./set. 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.23925/1809-3876.2022v20i3p1084-1109>. Acesso em: 14 fev. 2025.

HATCH, Mark. **The maker movement manifesto: Rules for innovation in the new world of crafters, hackers, and tinkerers**. New York: McGraw-Hill Education, 2014.

KITCHENHAM, Barbara; CHARTERS, Stuart. **Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering**. Tech. Rep. EBSE-2007-01, KeeleUniversity, 2007

LEMOS, Silvana Donadio Vilela; VALENTE, José Armando. Estudo da Cultura Maker na Escola. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v. 21, n. 3, p. 1-27, 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.23925/1809-3876.2023v21e60975>.

LIRA, Dowglas Amorim de; MENEZES, Larissa de Sá; FREITAS, Lucas Andrade Avelar de. Análise da tipologia textual do livro didático de geografia: a construção do conhecimento e desenvolvimento do senso crítico do aluno. **Tópicos Educacionais**, [S.l.], v. 24, n. 1, nov. 2019. ISSN 2448-0215. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/topicoseducacionais/article/view/242495/33012>. Acesso em: 24 out. 2023.

MEDEIROS, M. A. S. de. Jogos, brincadeiras, gamificação e cultura maker no processo de ensino e aprendizagem. **Brazilian Journal of Science**, v. 1, n. 1, p. 23–32, 2022. DOI: 10.14295/bjs.v1i1.114. Disponível em: <https://brazilianjournalofscience.com/index.php/bjs/article/view/114>. Acesso em: 27 nov. 2023.

NEVES, H. O Movimento Maker e a Educação: Como Fab Labs e Makerspaces podem contribuir com o aprender. Fundação Telefônica Brasil, 2015. Disponível em: <https://fundacaotelefonica vivo.org.br/noticias/o-movimento-maker-e-a-educacao-como-fab-labs-e-makerspaces-podem-contribuir-com-o-aprender/>. Acesso em: 24 out. 2024.

NUNES, A. (2017). Curitiba é a primeira Fab City do Brasil. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/haus/reacao-urbana/curitiba-e-a-primeira-fab-city-do-brasil/>. Acesso em: 24 out. 2024.

OLIVEIRA, Roberta Emile; SANTOS, Camila Amorim Moura dos; SOUZA, Edmar Egidio de. Aplicação de Conceitos e Práticas de Atividades do Movimento Maker na Educação Infantil - Um Relato de Experiência para o Ensino Fundamental 1. In: **Workshop de informática na escola**, 24. , 2018, Fortaleza, CE. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2018. p. 275-284. Disponível em: <https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2018.275>. Acesso em: 22 out. 2023.

PAGE, Matthew James et al. A declaração PRISMA 2020: diretriz atualizada para relatar revisões sistemáticas. **Rev. Panam Salud Publica**. 2022;46:e112. Disponível em: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.112>. Acesso em: 08 mar. 2024.

PAULA, Bruna Braga; MARTINS, Camila Bertini; DE OLIVEIRA, Tiago. Análise da crescente influência da cultura maker na educação: revisão sistemática da literatura no Brasil. **Educitec-Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, v. 7, p.1 e 23 2021.

RESNICK, Mitchel. **Jardim de infância para a vida toda: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos**. 1. ed. Porto Alegre: Penso, 2020. 170 p. v. 1. ISBN 9786581334123.

RODRIGUES, Greice Provesi Paes; PALHANO, Milena; VIECELI, Geraldo. O uso da cultura maker no ambiente escolar. **Revista Educação Pública**, v. 21, n. 33, 31 de agosto de 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/33/o-uso-da-cultura-maker-no-ambiente-escolar>. Acesso em: 22 out. 2023.

SANTOS, Mariana Serrão dos; SANTOS, Lucilene Pacheco; MARTINS, Ana Michelle de Carvalho. Luz, Câmera e Ação: experiências com a cultura maker na Educação Infantil. *Revista Saberes & Práticas*, [S. l.], v. 1, n. 3, p. 324–339, 2023. DOI: 10.36594/rsdp.v1i3.657. Disponível em: <https://periodicos.unemat.br/index.php/rsdp/article/view/657>.

SILVA, Anderson Marques; PORTO, André Pedrosa; OLIVEIRA, Paolla Rafaelly Barbosa de; ARAÚJO, Rosângela Vidal de Souza. Relato de uma Formação Continuada sobre Pensamento Computacional e Cultura Maker para Professores da Rede Municipal de Feira Nova-PE. In: VI Congresso sobre Tecnologias na Educação (Ctrl+E 2021). Pau dos Ferros - RN Brasil Online, 2021. p. 1-10. Disponível em: https://sol.sbc.org.br/index.php/ctrl_e/article/view/18658.

SFORZA, Carmen; SAMÁRIA, Cristiane; SAITO, Rubens. FuscaMakers! Levando a cultura maker para a escola pública. In: **Workshop de informática na escola**, 25, 2019, Brasília. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019. p. 1344-134. DOI: <http://dx.doi.org/10.5753/cbie.wie.2019.1344>. Acesso: 21 out.2023.

STURMER, Carlos Rogerio; MAURICIO, Claudio Roberto Marquette. Cultura maker: como sua aplicação na educação pode criar um ambiente inovador de aprendizagem. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 8, p. 77070-77088, ago. 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n8-091.