

DIMENSÕES CURRICULARES E PEDAGÓGICAS DA CULTURA MAKER NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA

CURRICULAR AND PEDAGOGICAL DIMENSIONS OF MAKER CULTURE IN BRAZILIAN EDUCATION

DIMENSIONES CURRICULARES Y PEDAGÓGICAS DE LA CULTURA MAKER EN LA EDUCACIÓN BRASILEÑA

Cícero da Trindade¹
Lidiane Maria da Silva Trajano²

RESUMO: Este artigo analisa as dimensões curriculares e pedagógicas da cultura *maker* na educação brasileira, examinando sua integração ao currículo escolar, suas contribuições para a autonomia estudantil e a reconfiguração do trabalho pedagógico. Por meio de pesquisa bibliográfica em produções acadêmicas nacionais dos últimos cinco anos, que documentam práticas e revisões sobre essa perspectiva educacional, o estudo investiga experiências no contexto das escolas do país. A pesquisa constata que essa proposta pedagógica contempla três elementos estruturantes: a integração curricular, que promove articulações com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e diferentes áreas do conhecimento; as práticas que desenvolvem a autonomia estudantil mediante projetos e construção colaborativa do saber; e a reconfiguração do trabalho pedagógico, que vincula teoria e prática em experiências de aprendizagem contextualizadas. A análise evidencia que tais práticas, quando articuladas ao currículo escolar, constituem experiências educativas que valorizam o processo de construção do conhecimento. Como direcionamentos para novas pesquisas, é importante investigar a implementação da cultura *maker* em diferentes níveis de ensino e analisar como suas práticas contribuem para o desenvolvimento das competências estabelecidas na BNCC.

Palavras-chave: Cultura *Maker*. Trabalho Pedagógico. Integração Curricular. Educação Brasileira. Autonomia Estudantil.

¹ Doutorando em Ciências da Educação na Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS) e mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação na MUST University. Licenciado em Geografia pela Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL) e em Pedagogia pelo Centro Universitário União Brasileira de Faculdades (UniBF) e. Especialista em Educação em Tempo Integral pelo UniBF e em Formação Docente para o Ensino das Ciências Humanas Aplicadas à Educação Básica pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Professor efetivo da rede estadual de educação de Alagoas e da rede municipal de ensino de Teotônio Vilela/AL. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0287821576248385>. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-0596-9812>.

² Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação na MUST University. Graduada em Comunicação Social/Jornalismo pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Especialista em Jornalismo Empresarial e Assessoria de Imprensa pela Estácio. Jornalista no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP). Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1219756721822362>. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-5992-4210>.

ABSTRACT: This article analyzes the curricular and pedagogical dimensions of maker culture in Brazilian education, examining its integration into the school curriculum, its contributions to student autonomy, and the reconfiguration of pedagogical work. Through bibliographic research in national academic productions from the last five years, which document practices and reviews about this educational perspective, the study investigates experiences in the context of schools across the country. The research finds that this pedagogical proposal encompasses three structuring elements: curricular integration, which promotes articulations with the National Common Curricular Base (BNCC) and different areas of knowledge; practices that develop student autonomy through projects and collaborative construction of knowledge; and the reconfiguration of pedagogical work, which links theory and practice in contextualized learning experiences. The analysis shows that such practices, when articulated with the school curriculum, constitute educational experiences that value the process of knowledge construction. As directions for further research, it is important to investigate the implementation of maker culture at different educational levels and analyze how its practices contribute to the development of competencies established in the BNCC.

Keywords: Maker Culture. Pedagogical Work. Curricular Integration. Brazilian Education. Student Autonomy.

RESUMEN: Este artículo analiza las dimensiones curriculares y pedagógicas de la cultura maker en la educación brasileña, examinando su integración al currículo escolar, sus contribuciones a la autonomía estudiantil y la reconfiguración del trabajo pedagógico. A través de una investigación bibliográfica en producciones académicas nacionales de los últimos cinco años, que documentan prácticas y revisiones sobre esta perspectiva educativa, el estudio investiga experiencias en el contexto de las escuelas del país. La investigación constata que esta propuesta pedagógica contempla tres elementos estructurantes: la integración curricular, que promueve articulaciones con la Base Nacional Común Curricular (BNCC) y diferentes áreas del conocimiento; las prácticas que desarrollan la autonomía estudiantil mediante proyectos y construcción colaborativa del saber; y la reconfiguración del trabajo pedagógico, que vincula teoría y práctica en experiencias de aprendizaje contextualizadas. El análisis evidencia que tales prácticas, cuando están articuladas al currículo escolar, constituyen experiencias educativas que valorizan el proceso de construcción del conocimiento. Como direccionamientos para nuevas investigaciones, es importante investigar la implementación de la cultura maker en diferentes niveles de enseñanza y analizar cómo sus prácticas contribuyen al desarrollo de las competencias establecidas en la BNCC.

6799

Palabras clave: Cultura Maker. Trabajo Pedagógico. Integración Curricular. Educación Brasileña. Autonomía Estudiantil.

INTRODUÇÃO

As transformações tecnológicas e metodológicas no campo educacional demandam análises sobre a implementação de metodologias que promovam o desenvolvimento de competências e habilidades. Nesse cenário de mudanças nas relações de ensino-aprendizagem, a cultura *maker* apresenta-se como perspectiva educacional que promove a construção ativa do

conhecimento, fundamentando-se na prática do ‘aprender fazendo’ e na democratização dos meios de produção (De Paula; Martins; Oliveira, 2021).

Em consonância com essas transformações educacionais, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece orientações que se alinham aos princípios da cultura *maker*, principalmente quanto ao desenvolvimento da autonomia, criatividade e resolução de problemas. Nesse contexto, Da Trindade (2023) analisa que a BNCC surge como resposta à necessidade de consistência na educação brasileira.

Como componente dessa transformação educacional, a integração das práticas *maker* ao currículo escolar apresenta-se como possibilidade metodológica para promover a articulação entre teoria e prática nos processos de ensino-aprendizagem (Sales *et al.*, 2023).

Considerando esse panorama, no contexto educacional brasileiro, experiências documentadas evidenciam como essas práticas construtivas contribuem para o desenvolvimento da autonomia estudantil. Conforme Lemos e Valente (2023), essas práticas criam ambientes de aprendizagem que estimulam a investigação e o desenvolvimento do pensamento crítico, constituindo espaços de experimentação e construção coletiva do conhecimento.

Com base nesse cenário, este artigo analisa as dimensões curriculares e pedagógicas da cultura *maker* na educação brasileira, examinando sua integração ao currículo escolar, suas contribuições para a autonomia estudantil e a reconfiguração do trabalho pedagógico. 6800

Para alcançar tais objetivos, adotou-se a pesquisa bibliográfica como abordagem metodológica, buscando estabelecer um diálogo sistemático com as produções acadêmicas existentes sobre o tema. Os procedimentos específicos de coleta e análise dos dados serão detalhados na seção metodológica deste artigo.

Adotada essa perspectiva metodológica, o texto organiza-se em cinco seções. Após esta introdução, a segunda seção apresenta a metodologia utilizada na investigação, detalhando os procedimentos de pesquisa bibliográfica. A terceira seção, “Práticas *Maker* na Educação Brasileira”, analisa as dimensões curriculares e pedagógicas mediante exame da produção acadêmica nacional, desenvolvendo-se em duas subseções interdependentes: a primeira examina a autonomia estudantil na construção do conhecimento, enquanto a segunda discute a integração curricular da cultura *maker* na educação básica. A quarta seção traz os resultados e discussão, sistematizando os principais achados da pesquisa. Por fim, a quinta seção apresenta

as considerações finais, nas quais a investigação bibliográfica sintetiza as análises realizadas e propõe direcionamentos para estudos futuros.

MÉTODOS

Este estudo utilizou a pesquisa bibliográfica como método para investigar as dimensões curriculares e pedagógicas da cultura *maker* na educação brasileira. De acordo com Prodanov e Freitas (2013), a pesquisa bibliográfica caracteriza-se pelo uso de materiais já publicados, como livros, artigos científicos, periódicos, teses e dissertações, com o propósito de estabelecer contato direto entre o pesquisador e o conhecimento documentado sobre o tema estudado, sendo fundamental verificar a autenticidade das informações e observar possíveis inconsistências ou contradições nas fontes consultadas.

O levantamento bibliográfico foi executado em novembro de 2024, mediante consultas sistemáticas a duas bases de dados científicas: o Portal de Periódicos da CAPES e o Google Scholar. A delimitação temporal compreendeu o período de 2019 a 2024³, priorizando produções acadêmicas dos últimos cinco anos que documentam práticas e análises sobre a cultura *maker* no contexto educacional brasileiro.

Para a seleção das obras, foram empregados descritores organizados em blocos temáticos com aplicação de operadores booleanos. O primeiro bloco associou termos como “cultura *maker*” e “educação *maker*” com “educação brasileira” e “ensino Brasil”. O segundo bloco combinou “cultura *maker*” com “currículo brasileiro” e “BNCC”. O terceiro grupo concentrou-se na relação entre “Base Nacional Comum Curricular”, “currículo brasileiro” e “desenvolvimento”. Buscas complementares associaram “cultura *maker*” com “metodologias ativas” e “formação continuada”.

Os critérios para inclusão de trabalhos no corpus da pesquisa foram: 1) publicações em língua portuguesa; 2) textos publicados entre 2019 e 2024; 3) obras disponíveis integralmente em acesso aberto; e 4) estudos que abordam a integração entre cultura *maker*, currículo escolar e práticas pedagógicas na educação brasileira. Como critérios de exclusão, foram estabelecidos: 1) textos sem disponibilidade integral; 2) publicações em idiomas diferentes do português; 3) estudos direcionados exclusivamente a outros contextos educacionais que não o brasileiro; 4) duplicidades nas bases pesquisadas; e 5) resumos de eventos sem texto completo.

³ Recorte temporal mantido para análise de um ciclo completo de cinco anos, apesar da finalização do manuscrito ter ocorrido em maio de 2025, preservando assim a consistência metodológica da investigação.

A análise dos textos selecionados ocorreu mediante leitura sistemática e aprofundada, seguida pela organização das informações em categorias temáticas que estruturaram as seções do artigo. Entre as categorias estabelecidas, destacam-se: a) integração curricular das práticas *maker*; b) desenvolvimento da autonomia estudantil; e c) reconfiguração do trabalho pedagógico.

O procedimento de análise contemplou o exame dos elementos conceituais, das experiências relatadas e dos resultados apresentados nos estudos selecionados. As contribuições teóricas foram comparadas e articuladas para estabelecer um panorama da cultura *maker* na educação brasileira, identificando convergências e particularidades nas diferentes experiências documentadas.

Uma limitação deste estudo consiste na dependência exclusiva de fontes secundárias, sem a coleta direta de dados empíricos que poderiam apresentar novos ângulos sobre o fenômeno investigado. No entanto, a seleção criteriosa do material bibliográfico buscou minimizar essa restrição, incluindo pesquisas que documentam experiências realizadas em diferentes contextos educacionais no país.

PRÁTICAS MAKER NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA

6802

A presença da cultura *maker* nas escolas brasileiras tem reconfigurado o trabalho pedagógico pela inversão do modelo de ensinar e aprender. Nessa perspectiva, como evidenciam Lemos e Valente (2023), em sua análise de seis atividades *maker* desenvolvidas em uma escola pública de educação básica, os estudantes constroem conhecimentos ao fabricar produtos utilizando diferentes materiais e tecnologias educacionais.

Como base teórica dessa reconfiguração, os princípios da cultura *maker* estabelecem diálogo com fundamentos educacionais históricos. De acordo com Ribeiro Neto *et al.* (2023), juntamente com Sales *et al.* (2023), essa proposta se baseia em teorias pedagógicas que valorizam a experiência, o ‘fazer’ e o protagonismo do aluno. Ampliando essa compreensão, Sales *et al.* (2023) destacam que essa proposta educativa adota princípios do construtivismo e do construcionismo, evidenciando também as contribuições de Paulo Freire nessa perspectiva educacional.

A partir de suas pesquisas, Sales *et al.* (2023) documentam experiências de integração das práticas *maker* ao currículo escolar, exemplificadas pela implementação de laboratórios *FabLearn* em Sobral-CE. A análise dos autores registra que essa integração reconfigurou a organização

das aulas ao estabelecer momentos específicos para que os estudantes desenvolvessem projetos integrando conteúdos de diferentes componentes curriculares. Durante esse processo, os alunos construíram conhecimentos de forma colaborativa, estabelecendo relações entre teoria e prática.

Na sequência dessas experiências pedagógicas, as práticas *maker*, com sua ênfase no fazer, na criatividade e na resolução de problemas, têm estabelecido conexões entre diferentes áreas do conhecimento, propiciando o desenvolvimento de competências previstas na BNCC. De Paula, Martins e Oliviera (2021) documentam como essa perspectiva educacional contribui para a construção de um currículo integrado, mediante articulação de diferentes campos do saber. Por meio de suas investigações, Nascimento, Brito e Silva (2020) complementam essa análise ao demonstrarem como os ambientes multitarefas, característicos dos espaços *maker*, favorecem o engajamento e a aprendizagem dos estudantes com diferentes estilos de aprendizagem.

Na continuidade dessa articulação entre práticas *maker* e currículo escolar, as experiências documentadas apresentam resultados quando planejadas. Por meio de sua análise, Gonzaga (2022) identifica a necessidade de revisão dos conteúdos e finalidades curriculares. De modo complementar, os estudos conduzidos por Barchinski e Notare (2021) demonstram que o conhecimento matemático se desenvolve naturalmente durante o processo construtivo, mesmo sem instrução prévia formal, evidenciando características interdisciplinares dessas práticas.

6803

Para a consolidação dessa proposta educacional, a formação docente constitui elemento estruturante. A partir de seus estudos, Andrade e Félix (2024) indicam que a preparação de professores para a cultura *maker* deve combinar teoria e prática, utilizando recursos híbridos de ensino para promover o engajamento estudantil e renovar o interesse pela aprendizagem no ambiente escolar.

A análise dessas experiências, como demonstrado por Andrade e Félix (2024) e Sales *et al.* (2023), evidencia que a consolidação da cultura *maker* na educação brasileira requer atenção a aspectos fundamentais, entre os quais se destacam a formação continuada dos professores, a adaptação às realidades locais e a articulação permanente com o currículo.

Entre os aspectos igualmente relevantes para compreensão dessa perspectiva educacional, destacam-se o desenvolvimento da autonomia estudantil na construção do conhecimento (Lemos; Valente, 2023) e as possibilidades de reconfiguração curricular mediante integração das práticas *maker* na organização no currículo escolar (Gonzaga, 2022; Sales *et al.*, 2023).

Autonomia Estudantil e Construção do Conhecimento

A cultura *maker* propicia a aprendizagem centrada no aluno por meio de práticas que valorizam a experimentação, o trabalho em equipe e a resolução de problemas reais. Nesse contexto de protagonismo estudantil, Lemos e Valente (2023) documentam que os estudantes desenvolvem autonomia ao participar de projetos práticos que articulam conhecimentos de diferentes áreas.

Em seus estudos com turmas do 5º ano do Ensino Fundamental, Lemos e Valente (2023) observam como os alunos ampliam sua capacidade de auto-organização em suas atividades construtivas, estabelecendo interações com o professor-tutor principalmente em dois momentos distintos: durante o planejamento inicial das ações e quando encontram dificuldades que exigem mediação para o avanço dos projetos. Em adição a essas constatações, os estudos realizados por De Paula, Martins e Oliviera (2021) indicam mudanças na postura dos estudantes, que desenvolvem maior curiosidade e capacidade de questionar, criar e produzir conhecimento.

Na materialização desses processos formativos, o trabalho em laboratórios *maker* estimula a criatividade mediante o desenvolvimento de projetos práticos. Por meio de suas investigações, Barchinski e Notare (2021) documentaram uma oficina onde alunos, em colaboração com colegas e pesquisadores, construíram objetos em movimento, tanto físicos quanto virtuais, utilizando materiais recicláveis e o *software* GeoGebra. De modo complementar, Ribeiro Neto *et al.* (2023) caracterizam essas práticas experimentais como um processo que contribui para a educação quando se fundamenta no currículo escolar e nos investimentos públicos em infraestrutura tecnológica.

Na evolução dessas práticas criativas, no contexto da construção coletiva do conhecimento, os ambientes *maker* propiciam o desenvolvimento integrado de habilidades sociais e técnicas. Em convergência com essa perspectiva, Nascimento, Brito e Silva (2020), ao investigarem práticas inovadoras de aprendizagem, concebem o que denominam ‘pedagogia do encantamento’, caracterizada pela articulação permanente entre exploração prática e curiosidade investigativa. Para esses autores, tal perspectiva pedagógica fundamenta-se na proposição intencional de objetos e eventos que estimulam o questionamento, processo no qual o professor exerce a mediação das descobertas e da produção do conhecimento.

Com base em suas investigações sobre práticas pedagógicas, Gonzaga (2022) evidencia que os estudantes, ao participarem ativamente da construção do conhecimento, desenvolvem competências relacionadas ao pensamento crítico e à resolução de problemas. Essa dimensão formativa se fortalece quando há integração entre teoria e prática nas atividades propostas.

A análise das experiências documentadas por Gonzaga (2022) indica que a autonomia estudantil se desenvolve mediante articulação consistente entre práticas *maker* e currículo escolar, bem como através do suporte apropriado dos professores. Em convergência com essas constatações, os estudos de Andrade e Félix (2024) demonstram como a cultura *maker* proporciona aproximação entre tecnologia e pessoas de diferentes faixas etárias, facilitando o processo de ensino-aprendizagem e promovendo o desenvolvimento da autonomia dos estudantes.

Integração Curricular da Cultura *Maker* na Educação Básica

A cultura *maker* estabelece conexões diretas com a BNCC. A partir de seus estudos, Da Trindade (2024) analisa como os princípios dessa metodologia podem contribuir para a reestruturação dos processos educativos, destacando seu potencial para atender às demandas contemporâneas da educação básica. Segundo o autor, a educação *maker* oferece possibilidades de flexibilidade e adaptabilidade curricular, indicando caminhos para um currículo mais dinâmico e contextualizado na realidade educacional brasileira.

6805

A partir desses fundamentos, as práticas *maker* têm adquirido consistência mediante integração entre políticas públicas e desenvolvimento curricular. Esta proposta se materializa nas experiências documentadas por Sales *et al.* (2023), que analisam a integração entre essas práticas pedagógicas e o currículo escolar. Conforme esses pesquisadores, essa articulação propicia o desenvolvimento de competências previstas na BNCC, estabelecendo conexões entre teoria e prática no contexto do ensino de ciências. Em alinhamento com essa perspectiva, Ribeiro Neto *et al.* (2023) demonstram que a educação *maker*, quando sustentada pelo construcionismo e articulada ao currículo escolar, qualifica as práticas pedagógicas.

Na estruturação do processo educativo, essas práticas têm proporcionado caminhos para integração dos saberes por áreas de conhecimento. Por meio de suas pesquisas, Gonzaga (2022) apresenta uma proposta de organização que substitui as disciplinas isoladas por núcleos temáticos, nos quais os conhecimentos se articulam em projetos práticos, destacando também a função de mediação pedagógica exercida pelo professor no processo de exploração prática. Esta

perspectiva integradora é corroborada por De Paula, Martins e Oliveira (2021), que evidenciam como tais práticas promovem a articulação constante entre diferentes campos do saber.

Essa proposta pedagógica concretiza-se em experiências educacionais brasileiras. Como exemplo dessa configuração, o município de Sobral-CE desenvolveu um currículo que integra metodologias *maker* ao ensino de ciências, estabelecendo alterações concretas nas práticas docentes e no desenvolvimento estudantil por meio de sequências didáticas estruturadas.

Ao analisarem esta proposta curricular, Sales *et al.* (2023, p. 571) destacam que:

O currículo traz conteúdos e práticas que preparam os alunos para interpretar dados, avaliar evidências e argumentos, desenhar experimentos, questionar ‘verdades’, identificar notícias falsas e tomar decisões fundamentadas em evidências na vida pessoal, escolar e cívica.

Essa estruturação curricular consolida-se em atividades *maker* que reconfiguram as relações de ensino-aprendizagem, propiciando condições para que estudantes desenvolvam projetos vinculados aos componentes curriculares.

Adicionalmente, Sales *et al.* (2023) identificam que tal integração entre práticas pedagógicas e currículo requer planejamento estruturado para garantir a compreensão conceitual além da execução prática. Dessa forma, as experiências analisadas indicam que a integração curricular da cultura *maker* contribui para reconfigurar os processos educacionais ao estabelecer conexões entre teoria e prática.

6806

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise bibliográfica realizada sobre a cultura *maker* na educação brasileira possibilita a identificação de padrões, convergências e complementaridades nos estudos examinados. A sistematização dos principais achados da pesquisa articula três dimensões estruturantes identificadas na literatura: a integração curricular, o desenvolvimento da autonomia estudantil e a reconfiguração do trabalho pedagógico.

Os estudos analisados apresentam convergência quanto à necessidade de articulação entre práticas *maker* e o currículo escolar. A literatura examinada indica dois caminhos principais para esta integração: a conexão direta com componentes curriculares específicos e a organização por projetos interdisciplinares. O primeiro padrão, exemplificado pelas experiências documentadas por Sales *et al.* (2023) em Sobral-CE, demonstra como as práticas *maker* se integram especificamente ao ensino de ciências. Nesta perspectiva, o currículo estruturado pelo município estabelece sequências didáticas que combinam conteúdos científicos

com atividades construtivas. Esta forma prioriza a articulação vertical entre teoria e prática dentro de um mesmo componente curricular.

O segundo padrão, observado nos estudos de Gonzaga (2022), apresenta uma organização curricular por núcleos temáticos, substituindo a estrutura disciplinar tradicional. Nesta configuração, as práticas *maker* atuam como elemento integrador entre diferentes áreas do conhecimento, promovendo articulação horizontal entre componentes curriculares. A análise das experiências documentadas mostra maior consistência em propostas que estabelecem vínculos explícitos com a BNCC. Como apontado por Da Trindade (2024), as possibilidades de flexibilidade e adaptabilidade da educação *maker* contribuem para um currículo mais relacionado ao cotidiano dos estudantes, em consonância com as orientações estabelecidas no documento normativo nacional.

A literatura analisada apresenta concordância quanto ao papel das práticas *maker* no desenvolvimento da autonomia estudantil. Os estudos de Lemos e Valente (2023) com turmas do 5º ano do Ensino Fundamental e as investigações de De Paula, Martins e Oliveira (2021) apontam mudanças na postura dos estudantes, que desenvolvem maior curiosidade e capacidade de questionar, criar e produzir conhecimento. Um padrão identificado nas experiências documentadas refere-se à organização dos estudantes em atividades construtivas. Lemos e Valente (2023) observam que os alunos ampliam sua capacidade de auto-organização, interagindo com professores principalmente durante o planejamento inicial das ações e quando encontram dificuldades que exigem mediação. Esta dinâmica demonstra uma reconfiguração das relações entre docentes e estudantes, caracterizada por menor diretividade e maior colaboração.

6807

Outro aspecto convergente nas pesquisas analisadas diz respeito à construção coletiva do conhecimento. Nascimento, Brito e Silva (2020) destacam como os ambientes multitarefas, característicos dos espaços *maker*, favorecem o engajamento e a aprendizagem dos estudantes com diferentes estilos de aprendizagem. Esta característica contribui para um ambiente educacional mais inclusivo, onde diversos talentos e habilidades encontram espaço de expressão.

A análise das experiências documentadas evidencia que a reconfiguração do trabalho pedagógico mediante práticas *maker* ocorre em três níveis complementares: na mediação didática, na organização dos espaços e na formação docente. No âmbito da mediação didática, os estudos convergem quanto à mudança no papel do professor. Nascimento, Brito e Silva

(2020) caracterizam o docente como mediador das descobertas e da produção do conhecimento, distanciando-se da função transmissiva tradicional. De modo complementar, Lemos e Valente (2023) observam que os professores exercem função de tutoria, orientando o planejamento e intervindo em momentos de dificuldade.

Quanto à organização dos espaços educativos, Barchinski e Notare (2021) documentam atividades nas quais alunos, em colaboração com colegas e pesquisadores, utilizam materiais diversos e tecnologias educacionais para construção de objetos. Esta configuração espacial distingue-se da organização tradicional das salas de aula, estabelecendo ambientes que propiciam interação e experimentação. No que concerne à formação docente, Andrade e Félix (2024) indicam que a preparação de professores para cultura *maker* deve combinar teoria e prática, utilizando recursos híbridos de ensino. Esta constatação aponta para a necessidade de processos formativos específicos, que capacitem os docentes para mediação pedagógica em ambientes construtivos.

A análise integrativa dos estudos evidencia complementaridades entre as três dimensões estruturantes da cultura *maker* na educação brasileira. A integração curricular estabelece direcionamento pedagógico para as práticas construtivas; o desenvolvimento da autonomia estudantil mobiliza capacidades para engajamento ativo na aprendizagem; e a reconfiguração do trabalho pedagógico estabelece condições organizacionais para que as atividades ocorram em ambientes propícios à experimentação e colaboração. Estas dimensões, quando articuladas, constituem um sistema educativo que valoriza o processo de construção do conhecimento. Como apontado por De Paula, Martins e Oliveira (2021), esta perspectiva educacional adota princípios do construtivismo e do construcionismo, evidenciando também as contribuições de Paulo Freire nessa concepção pedagógica.

A literatura analisada apresenta, contudo, algumas características quanto à distribuição dos estudos. As experiências documentadas concentram-se predominantemente no ensino fundamental, como observado nas pesquisas de Lemos e Valente (2023). Esta concentração constitui uma característica da produção acadêmica examinada, que dedica menor atenção a outros níveis educacionais nos trabalhos publicados entre 2019 e 2024. Outra característica observada nos estudos analisados refere-se à escassez de análises sobre as condições estruturais para implementação da cultura *maker* em diferentes contextos escolares brasileiros. Embora Ribeiro Neto *et al.* (2023) mencionem a importância dos investimentos públicos em infraestrutura tecnológica, a literatura analisada não aprofunda a análise sobre a viabilidade

dessas práticas em escolas com recursos restritos ou em regiões de menor desenvolvimento econômico.

A análise dos estudos também indica que a avaliação da aprendizagem em ambientes *maker* constitui tema pouco explorado na literatura examinada. Gonzaga (2022) identifica a necessidade de revisão dos conteúdos e finalidades curriculares, mas a questão específica sobre como avaliar processos e produtos das atividades construtivas apresenta limitado desenvolvimento conceitual e metodológico nos textos analisados. Estas características da produção acadêmica examinada compõem o panorama atual da pesquisa sobre cultura *maker* na educação brasileira, conforme documentado no período 2019-2024.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta investigação analisou as dimensões curriculares e pedagógicas da cultura *maker* na educação brasileira, examinando sua integração ao currículo escolar, suas contribuições para a autonomia estudantil e a reconfiguração do trabalho pedagógico. A pesquisa bibliográfica realizada possibilitou a compreensão deste fenômeno educacional em suas diversas dimensões, documentando experiências e análises teóricas que compõem o panorama desta proposta educativa no contexto brasileiro.

6809

A cultura *maker* na educação brasileira se estrutura em três dimensões principais, conforme constatado neste estudo. A integração curricular estabelece conexões com a BNCC e articula diferentes áreas do conhecimento, promovendo a contextualização dos saberes em projetos construtivos. O desenvolvimento da autonomia estudantil, segunda dimensão identificada, realiza-se mediante projetos práticos e construção colaborativa do conhecimento, nos quais os estudantes exercem protagonismo e desenvolvem capacidades de organização e colaboração. A terceira dimensão, a reconfiguração do trabalho pedagógico, caracteriza-se pela integração entre teoria e prática em experiências de aprendizagem contextualizadas, nas quais docentes assumem papel de mediação e tutoria.

A análise dessas dimensões demonstra que a cultura *maker*, inserida no currículo escolar, propicia experiências educacionais que valorizam o processo de construção do conhecimento. Os estudantes desenvolvem autonomia e capacidade investigativa ao participarem de projetos coletivos, estabelecendo relações entre teoria e prática. Os resultados documentados evidenciam a reconfiguração das relações de ensino-aprendizagem na integração entre currículo e práticas pedagógicas. Esta reconfiguração caracteriza-se por ambientes educativos mais interativos e

colaborativos, nos quais os processos de aprendizagem ganham centralidade em relação aos produtos finais.

Na continuidade dessas análises, como direcionamentos para novas pesquisas, é importante investigar a implementação da cultura maker em diferentes níveis de ensino e analisar como suas práticas contribuem para o desenvolvimento das competências estabelecidas na BNCC.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, F. C.; FÉLIX, L. C. "Cultura maker para educadores": um projeto de curso híbrido baseado em MOOC. **EaD em Foco**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, e2123, p. 1-11, 2024. DOI: <http://10.18264/eadf.v14i1.2123>.

BARCHINSKI, K. C.; NOTARE, M. R. Matemática-em-uso na construção de objetos em movimento. **RENTE - Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 19, n. 2, p. 234-243, 2021. DOI: <http://10.22456/1679-1916.121212>.

DA TRINDADE, C. Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o atual currículo brasileiro: características, potencialidades e desafios. In: NECSOS' INTERNATIONAL AND INTERINSTITUTIONAL COLLOQUIUM, 5., 2023, Niterói. **Anais [...]**. Niterói: NIIC, 2023. p. 88-95.

DA TRINDADE, C. Desafios da homogeneização curricular na implementação da BNCC: implicações para o ensino integral. **Contemporânea**, [s.l.], v. 4, n. 1, p. 2666-2691, 2024. DOI: <http://10.56083/RCV4N1-150>.

DE PAULA, B. B.; MARTINS, C. B.; OLIVEIRA, T. Análise da crescente influência da cultura maker na educação: revisão sistemática da literatura no Brasil. **Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, v. 7, e134921, p. 1-23, 2021. DOI: <http://10.31417/educitec.v7.1349>.

GONZAGA, K. V. P. 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, 2022. DOI: <http://10.23925/1809-3876.2022v20i3p1084-1109>.

LEMONS, S. D. V.; VALENTE, J. A. Estudo da cultura maker na escola. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v. 21, n. 1, p. 1-27, 2023. DOI: <http://10.23925/1809-3876.2023v21e60975>.

NASCIMENTO, E. R.; BRITO, I. P. L.; SILVA, A. G. P. Aprendizagem em ambientes multitarefas: uma realidade na cultura maker. **Revista Estilos de Aprendizaje**, Madrid, v. 13, n. especial, p. 157-170, 2020. DOI: <http://10.55777/rea.v13iEspecial.2036>.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. 277 p.

RIBEIRO NETO, J.; MAIA, L. E. O.; VASCONCELOS, F. H. L.; MENEZES, D. B.; ABREU, F. G. S. Da criatividade à inovação: o movimento da educação maker na educação básica. **Contribuciones a Las Ciencias Sociales**, Málaga, v. 16, n. 12, p. 29716-29746, 2023. DOI: <http://10.55905/revconv.16n.12-042>.

SALES, G. F.; AGUIAR, W. P.; VASCONCELOS, F. H. L.; HOCHGREB-HÄGELE, T.; FERNANDEZ, C. Políticas públicas em educação: um estudo de caso sobre o currículo "IDEIA" de ciências do município de Sobral e a inserção das práticas de ciências e engenharia em sequências de ensino. **Ensino, Educação e Ciências humanas**, Londrina, v. 24, n. 4, p. 568-573, 2023. DOI: <http://10.17921/2447-8733.2023v24n4p568-573>.