ReGeo ISSN: 2177-3246

CULTURA MAKER E INOVAÇÃO PEDAGÓGICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: PRÁTICAS, COMPETÊNCIAS E APRENDIZAGEM ATIVA

MAKER CULTURE AND PEDAGOGICAL INNOVATION IN BASIC EDUCATION: PRACTICES, COMPETENCIES AND ACTIVE LEARNING

CULTURA MAKER E INOVACIÓN PEDAGÓGICA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA: PRÁCTICAS, COMPETENCIAS Y APRENDIZAJE ACTIVO

10.56238/revgeov17n1-061

Augusto Guilherme Teixeira Frutuozo
Licenciado em Biologia e Matemática
Instituição: Centro Universitário Leonardo da Vinci (Uniasselvi)
E-mail: augustotex@yahoo.com.ar
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3092383748768817

Leandro Soares Machado
Mestrando em Educação
Instituição: Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG)
E-mail: leandrosoaresmachado@gmail.com
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3507015378224162

Andreia Vanessa de Oliveira
Mestra em Ciências Sociais Aplicadas
Instituição: Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG)
E-mail: vanessaadvog@hotmail.com
Lattes: http://lattes.cnpq.br/7356005864652681

Fernando Lopes da Silva
Doutorando
Instituição: Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista " Júlio de Mesquita Filho" - FCT-Unesp
E-mail: fernandoeducar.educar@gmail.com
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3704576284713344

Graziella Plaça Orosco de Souza
Doutora em Geografia
Instituição: Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – FCT (Unesp)
E-mail: grazaorosco@gmail.com
Lattes: http://lattes.cnpq.br/9155060189678720

Relinaldo Pinho de Oliveira
Doutor em Educação, Ciências e Matemática
Instituição: Universidade Federal do Pará (UFPA)
E-mail: relinaldopinhodeoliveira@gmail.com
Lattes: http://lattes.cnpq.br/2411869905100927

Andréa de Melo Pequeno
Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação
Instituição: Instituto Federal da Paraíba (IFPB)
E-mail: andrea.pequeno@ifpb.edu.br
Lattes: http://lattes.cnpq.br/4936649296885607

Eleni Barbosa Sousa
Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica
Instituição: Universidade Federal do Maranhão (UFMA)
E-mail: elenisousa123@gmail.com
Lattes: https://lattes.cnpq.br/1553847702351979

Luciclaudia da Silva Vasques
Doutoranda em Educação, Pedagoga e Mestrado em Educação
Instituição: Universidade do Rio Grande do Norte e Universidad de Sevilha
E-mail: luciclaudiavasques@yahoo.com.br

Elino Rangel Pinto
Mestrando em Ciências da Educação
Instituição: World University Ecumenical
E-mail: elinorangel2009@gmail.com
Lattes: http://lattes.cnpq.br/9915194305932589

Marcus Vinícius da Silva
Licenciado em Física
Instituição: Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)
E-mail: profmarcusvinicius10@gmail.com
Lattes: https: //lattes.cnpq.br/7389066358469190

Luciane Alves Matos da Silva
Mestranda Profissional em Ensino na Educação Básica
Instituição: Universidade Federal do Maranhão
E-mail: lucianeamdasilva@gmail.com
Lattes: http://lattes.cnpq.br/7852204223753291

Jacineide Virgínia Borges Oliveira da Silva Santana
Mestranda em Letras
Instituição: Universidade Federal da Paraíba (UFPB)
E-mail: jacineidevirginia@gmail.com
Lattes: https://lattes.cnpq.br/4311814747716213

ReGeo

ISSN: 2177-3246

Zulene dos Santos Carvalho
Mestranda em educação
Instituição: Universidade Federal do Maranhão (UFMA)
E-mail: zulene201605@gmail.com
Lattes: http://lattes.cnpq.br/9116500948148558

RESUMO
Este artigo analisa a cultura maker como abordagem pedagógica capaz de contribuir para a inovação das práticas educacionais na educação básica, com ênfase no desenvolvimento de competências e no fortalecimento do protagonismo discente. Ancorado em referenciais da cultura digital, do construcionismo e da aprendizagem ativa, o estudo discute a integração da cultura maker ao currículo escolar, compreendendo-a como projeto pedagógico e não apenas como metodologia. Metodologicamente, o artigo fundamenta-se em uma análise qualitativa de uma experiência educacional desenvolvida em uma escola da rede adventista no sul do Brasil, considerada como campo empírico de aplicação. A análise evidencia que as práticas maker favorecem aprendizagens significativas, integração interdisciplinar, criatividade, engajamento dos estudantes e ressignificação do papel docente, desde que sustentadas por intencionalidade pedagógica, mediação qualificada e planejamento curricular. Conclui-se que a cultura maker apresenta potencial formativo relevante para a educação contemporânea, ao articular teoria e prática e responder às demandas da cultura digital.

Palavras-chave: Cultura Maker. Inovação Pedagógica. Currículo. Competências. Educação Básica.

ABSTRACT
This article examines maker culture as a pedagogical approach capable of fostering innovation in educational practices within basic education, with emphasis on the development of competencies and the strengthening of student protagonism. Grounded in theoretical frameworks related to digital culture, constructionism and active learning, the study discusses the integration of maker culture into the school curriculum, understanding it as a pedagogical project rather than merely a methodology. Methodologically, the article is based on a qualitative analysis of an educational experience developed in a school belonging to the Adventist education network in southern Brazil, considered as an empirical field of application. The analysis indicates that maker practices promote meaningful learning, interdisciplinary integration, creativity, student engagement and a redefinition of the teacher's role, provided that they are supported by pedagogical intentionality, qualified mediation and curricular planning. It is concluded that maker culture presents significant formative potential for contemporary education, as it articulates theory and practice and responds to the demands of digital culture.

Keywords: Maker Culture. Pedagogical Innovation. Curriculum. Competencies. Basic Education.

RESUMEN
Este artículo analiza la cultura maker como enfoque pedagógico capaz de contribuir a la innovación de las prácticas educativas en la educación básica, con énfasis en el desarrollo de competencias y el fortalecimiento del protagonismo estudiantil. Basado en referencias de la cultura digital, el construccionismo y el aprendizaje activo, el estudio discute la integración de la cultura maker en el currículo escolar, entendiéndola como un proyecto pedagógico y no solo como una metodología. Metodológicamente, el artículo se basa en un análisis cualitativo de una experiencia educativa desarrollada en una escuela de la red adventista en el sur de Brasil, considerada como campo empírico

de aplicación. El análisis evidencia que las prácticas maker favorecen el aprendizaje significativo, la integración interdisciplinaria, la creatividad, el compromiso de los estudiantes y la reinterpretación del papel docente, siempre que estén respaldadas por una intencionalidad pedagógica, una mediación cualificada y una planificación curricular. Se concluye que la cultura maker presenta un potencial formativo relevante para la educación contemporánea, al articular la teoría y la práctica y responder a las demandas de la cultura digital.

Palabras clave: Cultura Maker. Innovación Pedagógica. Currículo. Competencias. Educación Básica.

1 INTRODUÇÃO

A cultura maker tem se consolidado, nas últimas décadas, como um dos movimentos mais relevantes para a renovação das práticas educacionais em contextos marcados pela cultura digital, pela inovação tecnológica e pela centralidade do protagonismo discente. Fundamentada nos princípios do *faça você mesmo* (*do it yourself*), da experimentação, da colaboração e da resolução criativa de problemas, a abordagem maker desloca o foco do ensino transmissivo para experiências de aprendizagem ativas, autorais e socialmente situadas. Nesse cenário, aprender deixa de ser um ato passivo de recepção de conteúdos para tornar-se um processo de construção, investigação e produção de sentidos, articulando teoria e prática de modo indissociável.

Esse movimento dialoga diretamente com as transformações mais amplas da sociedade contemporânea, caracterizada pela intensificação da cultura digital, pela circulação de saberes em redes e pela valorização de competências cognitivas, socioemocionais e criativas. Conforme apontam Moran (2018) e Castells (2018), os espaços educativos já não se limitam às salas de aula físicas, mas se expandem para ecossistemas híbridos de aprendizagem, nos quais tecnologias, linguagens e sujeitos interagem de forma contínua. Nesse contexto, a cultura maker emerge não apenas como metodologia, mas como paradigma pedagógico, capaz de reconfigurar currículos, práticas avaliativas e relações entre docentes e estudantes.

No campo educacional, a abordagem maker encontra sólido respaldo teórico no construcionismo de Papert (1980), para quem a aprendizagem ocorre de forma mais significativa quando o sujeito constrói objetos públicos e compartilháveis, refletindo sobre seus processos de criação. Blikstein (2013; 2018) amplia essa perspectiva ao defender a fabricação digital e os *makerspaces* como ambientes de democratização do conhecimento, nos quais o erro assume função pedagógica e a criatividade passa a ser elemento estruturante da aprendizagem. Tais concepções convergem com os pressupostos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que enfatiza o desenvolvimento de competências como pensamento crítico, criatividade, resolução de problemas, cultura digital e trabalho colaborativo (BRASIL, 2018).

É nesse horizonte que se insere o presente artigo, que toma a cultura maker como eixo central de análise, discutindo seus fundamentos teóricos, pedagógicos e formativos, ao mesmo tempo em que dialoga com uma experiência concreta desenvolvida no contexto da educação adventista, especificamente na Associação do Norte do Rio Grande do Sul. Importa destacar que o contexto confessional não constitui o foco do estudo, mas opera como campo empírico de observação e aplicação, permitindo analisar como a cultura maker se materializa em práticas educativas reais, articuladas ao currículo escolar e às competências contemporâneas.

Assim, o objetivo deste artigo é analisar a cultura maker como estratégia pedagógica para a promoção de aprendizagens significativas, desenvolvimento de competências e fortalecimento do

protagonismo estudantil, tendo como referência uma experiência institucional concreta, sem restringir a discussão ao seu caráter confessional. Parte-se do pressuposto de que a educação maker possui potencial formativo transversal, aplicável a diferentes contextos educativos, desde que sustentada por intencionalidade pedagógica, mediação docente qualificada e integração curricular consistente.

2 CULTURA MAKER E EDUCAÇÃO: FUNDAMENTOS TEÓRICOS

A cultura maker, enquanto movimento social e educacional, está profundamente vinculada às transformações tecnológicas e culturais das últimas décadas. Originada em espaços informais de criação, como *fab labs* e *hackerspaces*, ela se expandiu para o campo educacional ao evidenciar o valor pedagógico da experimentação, da autoria e do aprendizado baseado em projetos. Segundo Milne et al. (2014), os sujeitos makers são motivados pela criação de soluções concretas que articulam computação, tecnologia e conhecimentos interdisciplinares, desenvolvendo habilidades que extrapolam os limites das disciplinas tradicionais.

No contexto escolar, a educação maker rompe com a fragmentação curricular e favorece abordagens interdisciplinares, nas quais diferentes áreas do conhecimento dialogam em torno de problemas reais e significativos. Fazenda (1991) já apontava que a interdisciplinaridade não se constitui como simples justaposição de conteúdos, mas como construção coletiva de sentidos em torno de questões complexas. A cultura maker materializa essa perspectiva ao propor atividades que integram ciência, tecnologia, matemática, artes e linguagem, colocando o estudante no centro do processo de aprendizagem.

Blikstein (2017) destaca que a integração da cultura maker ao currículo escolar promove vantagens pedagógicas relevantes, como a valorização do erro como oportunidade de aprendizagem, o desenvolvimento do pensamento crítico e criativo e o fortalecimento do trabalho colaborativo. Nessas práticas, o estudante deixa de ser consumidor de tecnologias para tornar-se produtor de conhecimento, assumindo papel ativo na construção de soluções e no compartilhamento de saberes.

Além disso, a cultura maker dialoga diretamente com o conceito de competências, entendido não como mero conjunto de habilidades técnicas, mas como mobilização integrada de conhecimentos, atitudes e valores diante de situações-problema (PERRENOUD, 1999). A BNCC (BRASIL, 2018) reforça essa perspectiva ao elencar competências gerais que se alinham fortemente à abordagem maker, como pensamento científico, criatividade, cultura digital, comunicação, empatia e responsabilidade social.

No contexto analisado, a experiência desenvolvida nas escolas adventistas do norte do Rio Grande do Sul evidencia como a cultura maker pode ser incorporada ao currículo de forma sistemática, envolvendo estudantes do ensino fundamental em projetos que articulam robótica, programação, prototipação e resolução de problemas. Os dados empíricos apresentados no estudo indicam elevados

níveis de engajamento discente, percepção positiva da aprendizagem e desenvolvimento de competências como criatividade e inovação, resultados que corroboram achados de pesquisas nacionais e internacionais sobre educação maker.

3 METODOLOGIA

A pesquisa que fundamenta este artigo adota uma abordagem qualitativa, de caráter descritivo-analítico, orientada pela análise de uma experiência educacional concreta vinculada à implementação da cultura maker em escolas da educação básica. O estudo toma como campo empírico uma instituição pertencente à rede educacional adventista localizada na Associação do Norte do Rio Grande do Sul, compreendida neste trabalho como contexto de aplicação pedagógica, e não como objeto confessional de análise. A escolha desse cenário justifica-se pela presença sistemática de práticas maker integradas ao currículo escolar, envolvendo estudantes do ensino fundamental em atividades de robótica educacional, programação, resolução de problemas e projetos interdisciplinares.

Os dados analisados têm origem em registros institucionais, relatos de experiências pedagógicas, observações sistematizadas das práticas desenvolvidas e documentos descritivos das atividades maker realizadas no período investigado, conforme apresentado no artigo-base que subsidia este estudo. A análise dos dados foi conduzida à luz de categorias teóricas previamente definidas, a saber: protagonismo discente, aprendizagem significativa, desenvolvimento de competências e mediação pedagógica, categorias amplamente discutidas na literatura sobre cultura maker e inovação educacional.

O procedimento analítico adotado dialoga com a análise interpretativa, buscando compreender os sentidos atribuídos às práticas maker no contexto escolar e suas implicações para o processo de ensino-aprendizagem. Tal abordagem permite articular os dados empíricos às contribuições teóricas de autores como Papert, Blikstein, Freire, Moran e Perrenoud, promovendo uma leitura crítica que ultrapassa a descrição das atividades e avança para a compreensão de seus efeitos formativos.

3.1 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS À LUZ DA CULTURA MAKER

A análise da experiência educacional investigada evidencia que a cultura maker, quando integrada de forma intencional ao currículo, contribui significativamente para a ressignificação das práticas pedagógicas e para o fortalecimento do protagonismo discente. As atividades desenvolvidas, centradas na robótica educacional e na resolução de desafios concretos, criaram contextos de aprendizagem nos quais os estudantes atuaram como sujeitos ativos, envolvidos em processos contínuos de experimentação, criação e colaboração. Esses resultados reforçam a compreensão de que a aprendizagem ativa se constitui como eixo estruturante da cultura maker, deslocando o estudante da posição de receptor de conteúdos para a de agente do próprio processo formativo.

Esse protagonismo encontra respaldo teórico no construcionismo de Papert, para quem a aprendizagem ocorre de forma mais profunda quando o estudante se envolve na construção de artefatos significativos. Segundo o autor, "a melhor aprendizagem acontece quando o aprendiz assume o controle de um projeto que lhe faz sentido" (PAPERT, 1980, p. 23). No contexto analisado, a produção de protótipos, a programação de dispositivos e a busca por soluções para problemas reais favoreceram não apenas a compreensão de conceitos técnicos, mas também o desenvolvimento do pensamento lógico, da criatividade e da autonomia intelectual. Tais achados corroboram as contribuições de Blikstein, ao afirmar que a educação maker possibilita "transformar estudantes de consumidores de tecnologia em criadores ativos de conhecimento" (BLINKSTEIN, 2013, p. 210).

Outro aspecto relevante refere-se ao desenvolvimento de competências, compreendidas como mobilização integrada de saberes, habilidades e atitudes diante de situações complexas. As práticas analisadas evidenciam alinhamento com a perspectiva de Perrenoud, ao demandarem dos estudantes tomada de decisões, trabalho em equipe, comunicação de ideias e avaliação crítica dos próprios processos de aprendizagem. Para o autor, competência implica "agir de maneira eficaz em um determinado tipo de situação, apoiando-se em conhecimentos, mas sem limitar-se a eles" (PERRENOUD, 1999, p. 7). Nesse sentido, a cultura maker mostrou-se coerente com as competências gerais propostas pela Base Nacional Comum Curricular, especialmente aquelas relacionadas à cultura digital, ao pensamento científico, à criatividade e à responsabilidade.

A mediação docente revelou-se elemento central para o êxito das práticas maker analisadas. Longe de assumir um papel secundário frente às tecnologias, o professor atuou como orientador, facilitador e mediador pedagógico, criando condições para que a aprendizagem ocorresse de forma significativa. Essa constatação dialoga com Moran, ao afirmar que "o papel do professor é ajudar o aluno a interpretar, contextualizar e dar sentido às informações" (MORAN, 2018, p. 39), bem como com Freire, para quem ensinar implica criar possibilidades para a construção do conhecimento, e não sua simples transmissão (FREIRE, 1996).

No contexto analisado, a cultura maker também favoreceu práticas interdisciplinares, rompendo com a fragmentação curricular tradicional. As atividades integraram conhecimentos de matemática, ciências, tecnologia e linguagem, aproximando a escola de problemas do mundo real e fortalecendo a aprendizagem contextualizada. Essa integração confirma a potencialidade da abordagem maker para promover experiências educativas mais conectadas à realidade contemporânea e às demandas formativas do século XXI, conforme defendem autores que discutem a inovação pedagógica e a cultura digital no currículo escolar.

Embora os resultados observados sejam positivos, a análise crítica indica que a implementação da cultura maker exige condições institucionais favoráveis, como formação docente contínua, infraestrutura adequada e planejamento pedagógico consistente. Sem esses elementos, há o risco de

que as práticas maker se reduzam a atividades pontuais ou meramente instrumentais, esvaziando seu potencial formativo. Essa constatação reforça a importância de compreender a cultura maker como projeto pedagógico de longo prazo, e não apenas como metodologia ou recurso tecnológico isolado.

3.2 A CULTURA MAKER EM CONTEXTO ESCOLAR: APLICAÇÃO EM UMA ESCOLA DA REDE ADVENTISTA

3.2.1 A escola adventista como contexto empírico de inovação pedagógica

A experiência analisada neste estudo foi desenvolvida em uma escola pertencente à rede educacional adventista, situada na Associação do Norte do Rio Grande do Sul, contexto caracterizado pela adoção de propostas pedagógicas alinhadas à inovação educacional, à integração curricular e ao desenvolvimento integral dos estudantes. Neste artigo, tal contexto é compreendido não como objeto de análise confessional, mas como campo empírico de aplicação da cultura maker, permitindo observar como essa abordagem se materializa em práticas pedagógicas concretas no cotidiano escolar.

O artigo-base que subsidia esta investigação evidencia que a inserção da cultura maker na instituição ocorreu de forma planejada e articulada ao currículo, especialmente nos anos iniciais do ensino fundamental, por meio de atividades envolvendo robótica educacional, programação e resolução de problemas. Essa inserção dialoga com concepções contemporâneas de educação que defendem a aprendizagem ativa, o protagonismo discente e a integração entre diferentes áreas do conhecimento, elementos amplamente discutidos na literatura sobre inovação pedagógica e cultura digital.

3.2.2 Organização das práticas maker no currículo escolar

A implementação da cultura maker no contexto analisado estruturou-se a partir de propostas pedagógicas que privilegiaram o aprender fazendo, a experimentação e o trabalho colaborativo. As atividades descritas no artigo-base indicam que os estudantes foram desafiados a construir protótipos, programar dispositivos e solucionar problemas concretos, em situações que exigiam planejamento, tomada de decisões e reflexão sobre os próprios processos de aprendizagem.

Essa organização curricular encontra respaldo no construcionismo de Papert, para quem a aprendizagem ocorre de maneira mais significativa quando os sujeitos constroem objetos compartilháveis e socialmente relevantes. Conforme afirma o autor, “construir algo externo ao aprendiz favorece a construção interna do conhecimento” (PAPERT, 1980, p. 5). Ao integrar a cultura maker ao currículo, a escola investigada favoreceu experiências educativas que ultrapassam a mera reprodução de conteúdos, promovendo a articulação entre conceitos teóricos e práticas concretas, aspecto também defendido por Blikstein ao tratar da educação maker como estratégia de democratização do conhecimento.

Além disso, a abordagem adotada evidencia consonância com a perspectiva de competências proposta por Perrenoud, uma vez que as atividades demandaram dos estudantes a mobilização integrada de saberes cognitivos, técnicos e socioemocionais. A resolução de desafios, o trabalho em grupo e a apresentação de soluções reforçaram competências como comunicação, colaboração, criatividade e autonomia intelectual, em sintonia com as orientações da Base Nacional Comum Curricular.

3.2.3 Protagonismo discente e aprendizagem significativa

Figura 1:

Quadro 1 – Síntese dos resultados empíricos sobre a cultura maker

Dimensão analisada	Evidência empírica	Interpretação pedagógica
Participação discente	Aproximadamente 85% dos estudantes relataram participação frequente nas atividades maker	Indica alto engajamento e adesão às práticas de aprendizagem ativa
Habilidades desenvolvidas	Criatividade e inovação foram apontadas por 50,7% dos estudantes	Confirma o potencial da cultura maker para o desenvolvimento de competências criativas
Percepção docente	100% dos professores relataram engajamento positivo dos alunos	Reforça a centralidade da mediação docente nas práticas maker
Integração curricular	100% dos docentes afirmaram integração entre áreas do conhecimento	Evidencia caráter interdisciplinar da abordagem maker

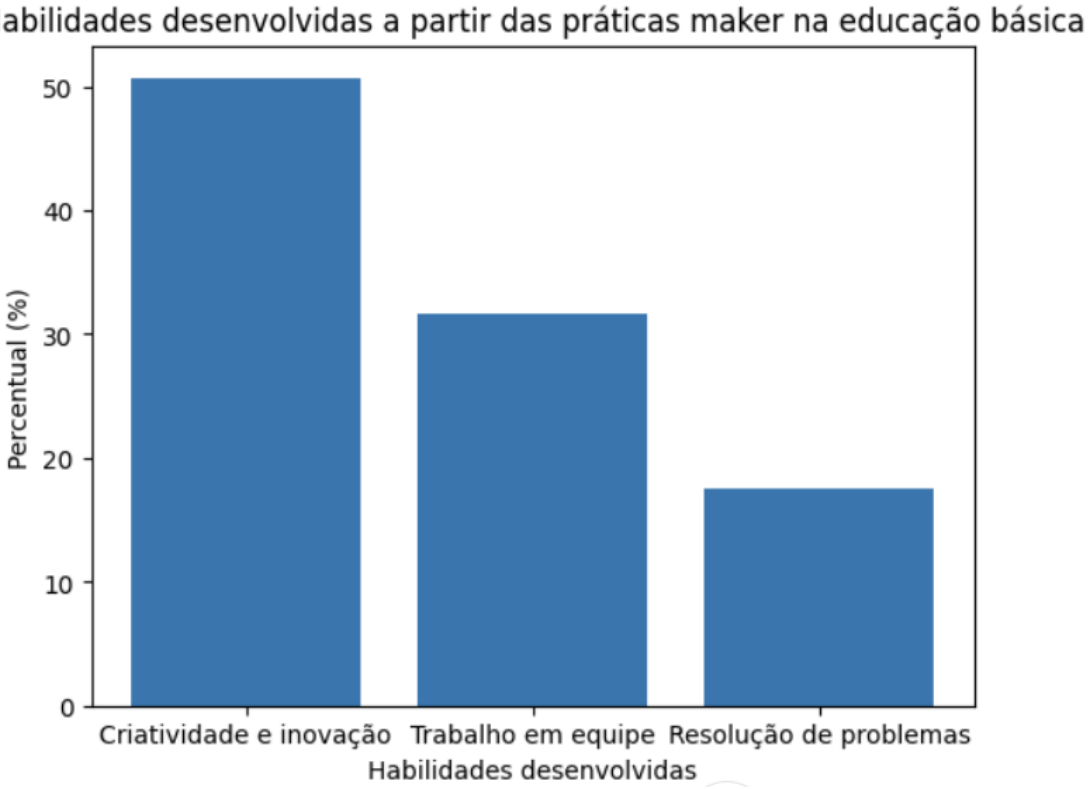
Fonte: Criado pelos autores (2026)

Um dos resultados mais expressivos observados na experiência analisada refere-se ao fortalecimento do protagonismo discente. Conforme relatado no artigo-base, os estudantes demonstraram elevado engajamento nas atividades maker, assumindo papel ativo na construção do conhecimento e na resolução de problemas propostos. Esse protagonismo manifesta-se não apenas na execução das tarefas, mas na capacidade de formular hipóteses, testar soluções, lidar com erros e reformular estratégias.

Essa dinâmica pedagógica dialoga diretamente com as contribuições de Freire, ao compreender o estudante como sujeito histórico, capaz de intervir criticamente na realidade. A cultura maker, nesse sentido, favorece práticas educativas que superam a lógica bancária da educação, promovendo espaços de diálogo, experimentação e reflexão. A aprendizagem significativa observada na experiência investigada decorre justamente dessa articulação entre ação, reflexão e mediação pedagógica, elemento central tanto no pensamento freireano quanto nas abordagens contemporâneas de aprendizagem ativa.

Nesse contexto, os dados empíricos indicam que as práticas maker contribuíram significativamente para o desenvolvimento de competências associadas à criatividade, ao trabalho colaborativo e à resolução de problemas, conforme ilustrado na Figura 2.

Figura 2 – Habilidades desenvolvidas a partir das práticas maker na educação básica
Criatividade e inovação (50,7%); Trabalho em equipe (31,7%); Resolução de problemas (17,6%).



Fonte: Criado pelos autores (2026)

3.2.4 Mediação docente e intencionalidade pedagógica

A análise do contexto empírico evidencia que o êxito das práticas maker esteve diretamente relacionado à atuação docente, reafirmando a centralidade do professor nos processos de inovação pedagógica. Longe de assumir uma postura de neutralidade técnica ou de mero executor de propostas previamente definidas, os docentes envolvidos desempenharam papel fundamental como mediadores do processo de aprendizagem, organizando situações didáticas, orientando os estudantes, problematizando desafios e promovendo reflexões sistemáticas sobre os percursos formativos vivenciados. Essa constatação reforça a compreensão de que a cultura maker não se sustenta apenas na presença de tecnologias ou dispositivos, mas depende de escolhas pedagógicas intencionais e teoricamente fundamentadas.

Essa perspectiva dialoga com Moran (2018), ao afirmar que "a inovação pedagógica não está no uso das tecnologias, mas na forma como elas são integradas aos objetivos educacionais e às metodologias de ensino" (MORAN, 2018, p. 41). No contexto analisado, a mediação docente foi decisiva para que as atividades maker se configurassem como experiências de aprendizagem

significativa, evitando sua redução a práticas pontuais, descontextualizadas ou meramente instrumentais. Ao integrar as atividades ao currículo, os professores possibilitaram a articulação entre ação, reflexão e construção conceitual, aspecto central para o aprofundamento da aprendizagem.

A atuação docente observada também encontra respaldo nas contribuições de Tardif (2002), para quem o trabalho do professor se constrói na articulação entre saberes disciplinares, curriculares e experienciais, sendo essencialmente situado e reflexivo. Nesse sentido, a mediação pedagógica evidenciada na experiência analisada confirma que o professor, em contextos de cultura maker, atua como intelectual da prática, capaz de interpretar situações educativas complexas e tomar decisões pedagógicas que orientam o processo de aprendizagem.

A intencionalidade pedagógica que permeou as práticas maker analisadas dialoga ainda com a concepção freireana de educação. Freire (1996) afirma que "ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção" (FREIRE, 1996, p. 47). Ao incentivar a formulação de hipóteses, valorizar o erro como parte do processo formativo e promover o diálogo entre os estudantes, os docentes atuaram em consonância com uma perspectiva emancipadora de educação, na qual o estudante é reconhecido como sujeito ativo do conhecimento.

Dessa forma, a mediação docente mostrou-se elemento estruturante para que a cultura maker se configurasse como prática formativa e não como reprodução tecnicista de procedimentos. A presença do professor como mediador crítico permitiu que as atividades maker fossem ressignificadas pedagogicamente, favorecendo aprendizagens mais profundas, contextualizadas e alinhadas ao desenvolvimento de competências.

3.2.5 Limites, desafios e potencialidades da experiência

Embora os resultados apresentados no artigo-base indiquem impactos positivos da cultura maker no contexto escolar analisado, a experiência também revela desafios que merecem consideração crítica. A implementação de práticas maker exige investimentos contínuos em infraestrutura, tempo para planejamento pedagógico e formação docente permanente, aspectos amplamente discutidos por Kenski (2012) e Valente (2005) ao analisarem a integração significativa das tecnologias no ambiente escolar. Sem essas condições, há o risco de que a cultura maker seja incorporada de forma superficial, desvinculada do projeto pedagógico da instituição.

Outro desafio relevante refere-se aos processos avaliativos. A análise evidencia a necessidade de ampliar a articulação entre as práticas maker e a avaliação formativa, de modo a reconhecer não apenas o produto final, mas os percursos de aprendizagem, as estratégias adotadas, os erros, as tentativas e as reflexões desenvolvidas pelos estudantes. Essa perspectiva converge com Perrenoud (1999), ao compreender a avaliação como instrumento de regulação da aprendizagem e não como mecanismo de classificação.

Apesar desses desafios, a experiência analisada evidencia potencialidades significativas da cultura maker enquanto projeto pedagógico de médio e longo prazo. Ao promover interdisciplinaridade, autoria discente e integração entre teoria e prática, a abordagem maker contribui para a construção de ambientes de aprendizagem mais dinâmicos, colaborativos e contextualizados. Esses elementos reforçam a necessidade de compreender a cultura maker não como metodologia isolada ou tendência passageira, mas como abordagem pedagógica sustentada por fundamentos teóricos consistentes e por uma visão crítica da inovação educacional.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento deste artigo permitiu compreender a cultura maker como abordagem pedagógica consistente para a inovação das práticas educacionais na educação básica, especialmente em contextos atravessados pela cultura digital e pela centralidade do desenvolvimento de competências. Ao longo da discussão teórica e da análise empírica, evidenciou-se que a cultura maker não se reduz a um conjunto de atividades práticas ou ao uso instrumental de tecnologias, mas se configura como um projeto pedagógico que articula aprendizagem ativa, autoria discente e mediação docente qualificada, em consonância com os pressupostos do construcionismo e da educação contemporânea (PAPERT, 1980; BLINKSTEIN, 2013; MORAN, 2018).

A análise da experiência desenvolvida em uma escola da rede adventista, tomada neste estudo como campo empírico de aplicação, demonstrou que a integração intencional da cultura maker ao currículo favorece aprendizagens significativas e o fortalecimento do protagonismo discente. Esse resultado dialoga diretamente com as contribuições de Papert (1980), ao evidenciar que a aprendizagem se torna mais profunda quando os estudantes constroem artefatos significativos, refletindo sobre seus processos de criação. Do mesmo modo, confirma os apontamentos de Blikstein (2018), ao indicar que a educação maker potencializa o desenvolvimento da criatividade, da autonomia intelectual e da capacidade de resolução de problemas em contextos escolares formais.

Os dados empíricos analisados também reforçam a pertinência da abordagem maker no desenvolvimento de competências, compreendidas como mobilização integrada de conhecimentos, habilidades e atitudes diante de situações complexas (PERRENOUD, 1999). As habilidades destacadas pelos estudantes — criatividade, trabalho colaborativo e resolução de problemas — evidenciam alinhamento com as competências gerais previstas na Base Nacional Comum Curricular, especialmente aquelas relacionadas à cultura digital, ao pensamento científico e à responsabilidade (BRASIL, 2018). Nesse sentido, a cultura maker mostra-se coerente com as orientações curriculares vigentes e com as demandas formativas da sociedade contemporânea.

Outro aspecto central evidenciado neste estudo refere-se ao papel do professor. Em consonância com Moran (2018) e Tardif (2002), os resultados indicam que a cultura maker não reduz a importância

da docência, mas, ao contrário, exige maior intencionalidade pedagógica, planejamento e capacidade de mediação. A atuação docente revelou-se decisiva para que as práticas maker se configurassem como experiências formativas significativas, evitando sua redução a atividades pontuais ou tecnicistas. Essa constatação reafirma a compreensão freireana de que a inovação pedagógica deve estar comprometida com o diálogo, a problematização e a formação de sujeitos críticos (FREIRE, 1996).

A análise crítica do contexto empírico também permitiu identificar limites e desafios associados à implementação da cultura maker, como a necessidade de formação docente contínua, infraestrutura adequada e revisão dos processos avaliativos. Conforme apontam Kenski (2012) e Valente (2005), a integração significativa de tecnologias à educação depende de condições institucionais e de políticas formativas que sustentem práticas pedagógicas inovadoras de forma contínua. Assim, a cultura maker demanda compromisso institucional e visão de longo prazo, sob pena de se esvaziar seu potencial transformador.

Conclui-se, portanto, que a cultura maker apresenta relevante potencial para contribuir com a reinvenção das práticas educacionais na educação básica, desde que fundamentada teoricamente, integrada ao currículo e mediada pedagogicamente. Embora a experiência analisada esteja situada em um contexto institucional específico, os resultados e reflexões desenvolvidos neste artigo apontam para possibilidades de aplicação em diferentes realidades educacionais, respeitadas as condições pedagógicas e institucionais necessárias. Dessa forma, a cultura maker reafirma-se como abordagem promissora para uma educação mais ativa, significativa e alinhada às competências exigidas pela contemporaneidade, contribuindo para a formação de estudantes críticos, criativos e socialmente responsáveis.

REFERÊNCIAS

BLINKSTEIN, Paulo. Digital fabrication and "making" in education: the democratization of invention. In: WALTER-HERRMANN, Julia; BÜCHING, Corinne (org.). *FabLabs: of machines, makers and inventors*. Bielefeld: Transcript Verlag, 2013. p. 203–222.

BLINKSTEIN, Paulo. Educação maker e a reinvenção da escola. *Revista Educação*, São Paulo, n. 235, p. 20–27, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br. Acesso em: 10 jan. 2026.

CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede*. 20. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2018.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. *Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa*. Campinas: Papirus, 1991.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FRUTUOZO, Josiane Aparecida. *Cultura maker na educação adventista na Associação do Norte do Rio Grande do Sul*. 2025. Artigo apresentado em evento científico. Manuscrito em formato PDF.

KENSKI, Vani Moreira. *Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação*. 8. ed. Campinas: Papirus, 2012.

MORAN, José Manuel. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. Campinas: Papirus, 2000.

MORAN, José Manuel. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, Lilian; MORAN, José Manuel (org.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora*. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 35–76.

PAPERT, Seymour. *Mindstorms: children, computers, and powerful ideas*. New York: Basic Books, 1980.

PERRENOUD, Philippe. *Construir as competências desde a escola*. Porto Alegre: Artmed, 1999.

TARDIF, Maurice. *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis: Vozes, 2002.

VALENTE, José Armando. *O computador na sociedade do conhecimento*. Campinas: UNICAMP/NIED, 1999.

VALENTE, José Armando. *Formação de professores para o uso da informática na escola*. Campinas: UNICAMP/NIED, 2005.

ZABALA, Antoni. *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 1998.