



**Contemporânea**

*Contemporary Journal*

Vol.4 No.3: 01-26, 2024

ISSN: 2447-0961

Artigo

## **APRENDIZAGEM COLABORATIVA E CULTURA MAKER: INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO**

COLLABORATIVE LEARNING AND MAKER CULTURE: INNOVATION  
IN EDUCATION

APRENDIZAJE COLABORATIVO Y CULTURA MAKER: INNOVACIÓN  
EN LA EDUCACIÓN

DOI: 10.56083/RCV4N3-064

Originals received: 02/01/2024

Acceptance for publication: 02/23/2024

### **Silvana Maria Aparecida Viana Santos**

Doutoranda em Ciências da Educação

Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS)

Endereço: Calle de La Amistad Casi Rosario, 777, Asunción, República do Paraguai

E-mail: silvanaviana11@yahoo.com.br

### **Danielle Viviane de Oliveira**

Doutoranda em Ciências da Educação

Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS)

Endereço: Calle de La Amistad Casi Rosario, 777, Asunción, República do Paraguai

E-mail: dane.viviane@gmail.com

### **Francielle Rodrigues Costa Emiliano**

Especialista em Educação Inclusiva e Diversidade

Instituição: Faculdade Vitória

Endereço: Rua Vasco Coutinho, 126, Santa Clara, Vitória - ES, CEP: 29018-610

E-mail: francielle.costa792@gmail.com

### **Ivoneide Sobreira Machado**

Doutoranda em Ciências da Educação

Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS)

Endereço: Calle de La Amistad Casi Rosario, 777, Asunción, República do Paraguai

E-mail: ivoneidesobreiramachado@gmail.com



### **Jéssica Marinho Medeiros**

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação  
Instituição: Must University (MUST)  
Endereço: 1960 NE 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos  
E-mail: jessica\_marinho20@hotmail.com

### **Manoella Leandro Oliveira Domiciano**

Especialista em Educação Física Escolar  
Instituição: Faculdade Fetremis  
Endereço: Linha Dona Otilia, S/N, Interior, São Paulo das Missões – RS, CEP: 97980-000  
E-mail: manu.lodomiciano@gmail.com

### **Rafaela Ferreira Brasil**

Especialista em Psicopedagogia Clínica e Institucional  
Instituição: Centro Universitário Fametro  
Endereço: Av. Constantino Nery, 3000, Chapada, Manaus - AM, CEP: 69050-000  
E-mail: rafaela.brasil@semed.manaus.am.gov.br

**RESUMO:** Hoje, o cenário educativo é transformado pela presença de estratégias pedagógicas contemporâneas, adaptadas às necessidades de uma sociedade que se transforma sem cessar. As estratégias de destaque incluem a aprendizagem baseada na colaboração e a abordagem Maker, ambas essenciais para impulsionar a inovação educacional. A aprendizagem colaborativa é fundamentada na noção de que o conhecimento é construído coletivamente, com estudantes unindo esforços para descobrir e resolver desafios, facilitando assim a partilha de conhecimentos e o aprimoramento de competências sociais. Por outro lado, a abordagem Maker incentiva os alunos a se engajarem como produtores ativos. Este estudo visa investigar como a aprendizagem colaborativa e a cultura Maker influenciam a renovação dos processos educativos, analisando o modo como essas práticas revolucionam o ensino. Tem como objetivos específicos avaliar como as práticas educativas ativas reformulam o ensino e a aprendizagem, redefinindo o papel dos educadores como orientadores e dos estudantes como participantes proativos em sua jornada de aprendizagem; examinar de que maneira o movimento Maker revitaliza a educação ao colocar os alunos no centro do processo de aprendizagem; e investigar o impacto da implementação da cultura Maker nas escolas para a transformação educacional. O intuito é fornecer uma análise abrangente sobre o impacto dessas abordagens no ambiente de ensino, sublinhando a relevância de táticas inovadoras que preparam tanto educadores quanto alunos para superar os obstáculos de um mundo em constante evolução. Por meio de estudos quantitativos e de revisão literária, este trabalho busca contribuir de maneira significativa para o refinamento das metodologias de ensino atuais.

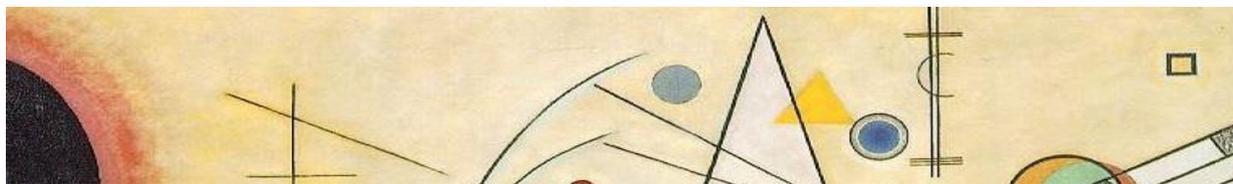
**PALAVRAS-CHAVE:** Interatividade, Criatividade, Cooperação, Inovação Educacional.



**ABSTRACT:** Today, the educational scenario is transformed by the presence of contemporary pedagogical strategies, adapted to the needs of a society that is constantly transforming. Standout strategies include collaboration-based learning and the Maker approach, both essential for driving educational innovation. Collaborative learning is based on the notion that knowledge is constructed collectively, with students joining efforts to discover and solve challenges, thus facilitating the sharing of knowledge and the improvement of social skills. On the other hand, the Maker approach encourages students to engage as active producers. This study aims to investigate how collaborative learning and Maker culture influence the renewal of educational processes, analyzing how these practices revolutionize teaching. Its specific objectives are to evaluate how active educational practices reshape teaching and learning, redefining the role of educators as advisors and students as proactive participants in their learning journey; examine how the Maker movement revitalizes education by placing students at the center of the learning process; and investigate the impact of implementing Maker culture in schools for educational transformation. The aim is to provide a comprehensive analysis of the impact of these approaches on the teaching environment, highlighting the relevance of innovative tactics that prepare both educators and students to overcome the obstacles of a constantly evolving world. Through quantitative studies and literary review, this work seeks to contribute significantly to the refinement of current teaching methodologies.

**KEYWORDS:** Interactivity, Creativity, Cooperation, Educational Innovation.

**RESUMEN:** En la actualidad, el panorama educativo se ve transformado por la presencia de estrategias pedagógicas contemporáneas, adaptadas a las necesidades de una sociedad en constante cambio. Entre las estrategias más destacadas se encuentran el aprendizaje colaborativo y el enfoque Maker, ambos esenciales para impulsar la innovación educativa. El aprendizaje colaborativo se basa en la noción de que el conocimiento se construye colectivamente, con estudiantes que unen sus fuerzas para descubrir y resolver retos, facilitando así el intercambio de conocimientos y el perfeccionamiento de las habilidades sociales. Por otra parte, el enfoque Maker anima a los estudiantes a participar como productores activos. Este estudio pretende investigar cómo el aprendizaje colaborativo y la cultura Maker influyen en la renovación de los procesos educativos, analizando cómo estas prácticas revolucionan la enseñanza. Sus objetivos específicos son evaluar cómo las prácticas educativas activas remodelan la enseñanza y el aprendizaje, redefiniendo el papel de los educadores como mentores y de los estudiantes como participantes proactivos en su viaje de aprendizaje; examinar cómo el movimiento Maker revitaliza la educación situando a los estudiantes en el centro del proceso de aprendizaje; e investigar el impacto



de la implantación de la cultura Maker en las escuelas para la transformación educativa. El objetivo es proporcionar un análisis exhaustivo del impacto de estos enfoques en el entorno de la enseñanza, haciendo hincapié en la relevancia de las tácticas innovadoras que preparan tanto a los educadores como a los estudiantes para superar los obstáculos de un mundo en constante evolución. Mediante estudios cuantitativos y una revisión bibliográfica, este trabajo pretende realizar una contribución significativa al perfeccionamiento de las actuales metodologías de enseñanza.

**PALABRAS CLAVE:** Interactividad, Creatividad, Cooperación, Innovación Educativa.

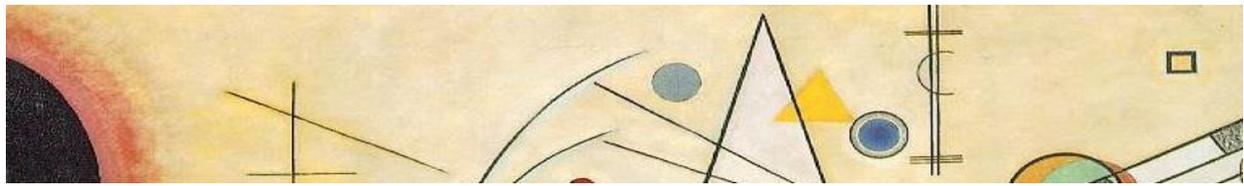


Artigo está licenciado sob forma de uma licença  
Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.

## 1. Introdução

Na era atual, o panorama educacional está sendo notavelmente transformado por abordagens pedagógicas emergentes que se alinham às necessidades de uma sociedade em fluxo contínuo. Essas novas abordagens incluem a aprendizagem colaborativa e a filosofia Maker, ambas essenciais para fomentar a inovação na educação. A Aprendizagem Colaborativa enfatiza o princípio de que o conhecimento emerge da cooperação, com alunos unindo forças para investigar e superar desafios, promovendo assim a interação, o aperfeiçoamento das relações interpessoais e o estímulo ao pensamento crítico. A filosofia Maker, sob a bandeira do "faça você mesmo", motiva os estudantes a se tornarem participantes ativos na criação, fomentando a inovação, a criatividade e o aprendizado hands-on.

Esses métodos indicam uma evolução significativa no processo educacional, transferindo o foco de uma abordagem centrada no ensino para uma abordagem centrada no aprendiz, promovendo a aprendizagem ativa. Este ambiente proposto é dinâmico e abrange várias disciplinas, preparando os estudantes não só com conhecimento acadêmico, mas também com



habilidades essenciais para navegar em um mundo complexo e interligado. O principal objetivo deste artigo é explorar como a aprendizagem colaborativa e a filosofia Maker impactam a inovação educacional, analisando como essas práticas alteram as metodologias pedagógicas tradicionais.

Os objetivos específicos incluem: examinar o efeito das metodologias ativas no processo de ensino e aprendizagem, observando a transição de professores para facilitadores e de estudantes para participantes ativos em sua educação; avaliar como o movimento Maker, com seu ethos de "faça você mesmo", reinventa a educação, posicionando os estudantes no centro de seu processo de aprendizagem; e investigar o efeito da incorporação da cultura Maker nas escolas na transformação educacional. A metodologia empregada neste estudo é quantitativa, baseada em revisão de literatura.

O capítulo 4 discute como as metodologias ativas reformulam o ensino e a aprendizagem, focando na transição dos papéis tradicionais de professores e alunos para um cenário mais dinâmico e engajado. Avalia-se a eficácia dessas abordagens e a necessidade de adaptação por parte dos professores para promover um ambiente de aprendizado enriquecedor. No âmbito do movimento Maker, com sua ênfase no "faça você mesmo", investiga-se como essa filosofia altera o processo educacional, colocando os estudantes como centrais na aquisição de conhecimento.

O capítulo 5 analisa a adoção da cultura Maker no ambiente educacional, destacando como ela estimula a criatividade e a curiosidade dos alunos, incentivando-os a superar a postura de consumidores passivos para se tornarem inovadores ativos. Discute-se a transformação necessária tanto no espaço físico das escolas quanto na formação dos educadores para facilitar esse aprendizado ativo. A relevância da participação da comunidade escolar na criação de espaços colaborativos Maker é também contemplada.

Em resumo, este artigo proporciona uma visão crítica sobre a importância e o impacto das metodologias colaborativas e da filosofia Maker na educação contemporânea. Explora-se como essas abordagens

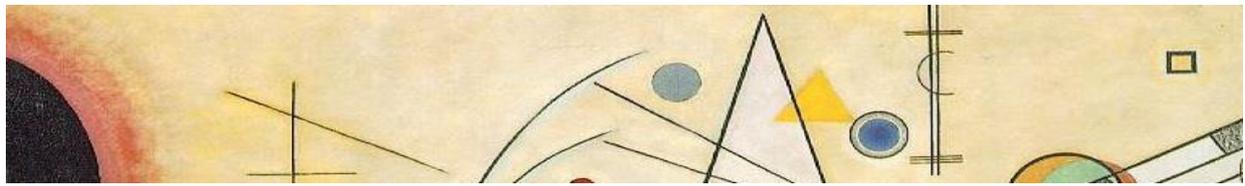


pedagógicas inovadoras reconfiguram os papéis de professores e alunos, favorecendo um ambiente de aprendizagem mais interativo e centrado no aluno. Através da revisão de literatura, compreende-se a significância dessas práticas para o desenvolvimento de indivíduos aptos a se adaptarem às mudanças constantes do mundo atual. A integração da cultura Maker nas escolas, com o envolvimento ativo de toda a comunidade escolar, marca um avanço significativo na preparação dos alunos não apenas para desafios acadêmicos, mas também para as demandas práticas e sociais do futuro. Assim, o estudo contribui para o campo educacional ao iluminar práticas que atendem às necessidades emergentes da sociedade, delineando caminhos para futuras investigações e aplicações no contexto educativo.

## **2. Metodologia**

A metodologia de pesquisa qualitativa de revisão bibliográfica é fundamental no âmbito acadêmico e científico, desempenhando um papel crucial na construção do conhecimento. Essa abordagem permite uma análise aprofundada e contextualizada de literatura existente sobre um determinado tema, contribuindo para a compreensão ampla de fenômenos complexos e multifacetados. Segundo Creswell (2014), a revisão bibliográfica qualitativa é essencial para identificar lacunas no conhecimento existente, estabelecendo assim um fundamento sólido para futuras pesquisas. Além disso, essa metodologia apoia a triangulação de dados, enriquecendo a análise e proporcionando maior validade aos resultados (Baxter & Jack, 2010). Através da revisão bibliográfica, pesquisadores são capazes de sintetizar informações de diversas fontes, estabelecendo conexões teóricas e práticas relevantes para seu campo de estudo (Webster & Watson, 2002).

Portanto, na elaboração do presente artigo, adotou-se a metodologia de pesquisa qualitativa de caráter bibliográfico. Esta abordagem envolveu a



consulta a livros, *e-books*, artigos científicos, diretrizes e *websites* pertinentes. A coleta desses materiais deu-se através de motores de busca e repositórios acadêmicos, que se revelaram eficientes na localização de termos chave como **realidade aumentada, educação brasileira, interatividade e imersão**. Tal metodologia facilitou uma avaliação crítica e a síntese das fontes, garantindo a qualidade e pertinência das informações compiladas no artigo. A seleção das fontes centrou-se em materiais que tratassem de maneira direta e substancial o assunto em foco, com ênfase em conteúdos acadêmicos pela sua notória qualidade e fiabilidade. Adicionalmente, adotou-se um critério de pesquisa, priorizando publicações dos últimos dez anos para assegurar a atualidade das discussões no âmbito da tecnologia educacional. Minayo (2009, p.96), corrobora sobre a pesquisa qualitativa dizendo que:

É empregada em pesquisas cujo principal objetivo é falar sobre a lógica que está na sociedade, desta forma, esta abordagem possibilita compreender a essência do ser humano, que não apenas age, mas também reflete sobre suas ações perante a realidade vivida e compartilhada com outros indivíduos.

Em outras palavras, esta pesquisa permite uma compreensão de vários aspectos da realidade, possibilitando a contemplação da dinâmica interna de processos e atividades. Uma das principais vantagens da pesquisa qualitativa é sua capacidade de explorar a complexidade do contexto educacional. Ela permite que os pesquisadores analisem detalhadamente como fatores sociais, culturais e individuais interagem e influenciam o aprendizado. Isso é importante para entender as nuances do sistema educacional. Para manter a precisão e relevância do conjunto de fontes, foram definidos critérios de exclusão.

Assim, fontes que tangenciavam o tema sem uma abordagem direta foram descartadas, visando assegurar a coesão com o escopo da pesquisa. Fontes que não atendiam aos padrões de qualidade e credibilidade



estabelecidos, como páginas da web não acadêmicas, *blogs* não especializados ou publicações sem revisão por pares, também foram excluídas. Observa-se uma notável escassez de pesquisas neste campo, com diversas lacunas que necessitam ser preenchidas. Estas deficiências apontam para a necessidade de dedicação a estudos mais aprofundados sobre o tema.

A metodologia de pesquisa qualitativa de revisão bibliográfica adotada para este estudo revelou-se essencial na compreensão de aspectos complexos e diversificados relacionados à realidade aumentada e educação brasileira, focando na interatividade e imersão. Esta abordagem metodológica permitiu não apenas a análise aprofundada da literatura existente, mas também a identificação de lacunas significativas no corpo de conhecimento atual. Conforme destacado por Creswell (2014) e corroborado por Minayo (2009), a pesquisa qualitativa é crucial para entender a dinâmica social e a interação de fatores culturais e individuais no aprendizado, especialmente em contextos educacionais complexos.

Contudo, ao longo da revisão bibliográfica, constatou-se uma lacuna notável em pesquisas neste campo específico. Esse hiato sinaliza uma oportunidade significativa para futuros estudos mais detalhados que possam contribuir para o enriquecimento do conhecimento na interseção entre tecnologia educacional e realidade aumentada. Assim, este estudo não apenas fornece *insights* valiosos sobre o estado atual da pesquisa, mas também destaca a necessidade urgente de investigações mais profundas e abrangentes nessa área.

### **3. Considerações sobre as Metodologias Ativas na Educação**

As transformações observadas nas últimas décadas no âmbito educacional evidenciam um cenário de contínua evolução e aprimoramento nas instituições de ensino. Atualmente, os alunos estão imersos em um ambiente de constante conectividade, recebendo um fluxo intenso e



diversificado de informações. Esse contexto dinâmico impõe uma reflexão crítica sobre o papel do professor e do educando nos processos de ensino-aprendizagem. Há uma reorientação significativa na posição dos alunos, que assumem um papel mais central e ativo, diferentemente de abordagens anteriores, onde o conhecimento era transmitido de maneira passiva, sem exigir dos estudantes um envolvimento ativo na construção do saber. Esse novo paradigma pressupõe um esforço consciente e reflexivo por parte dos alunos, incentivando-os a serem agentes ativos em seu próprio processo de aprendizagem (VALENTE, ALMEIDA & GERALDINI, 2017).

O envolvimento ativo do aluno em novas aprendizagens, por meio do entendimento, da seleção e do interesse, constitui um elemento fundamental para expandir suas capacidades de exercer autonomia e liberdade na tomada de decisões ao longo de diversas etapas do processo educativo, equipando-o para os desafios profissionais futuros. (Berbel, 2011, p. 29).

Ou seja, precisamos pensar em escolas que propiciem aprendizagens significativas em que o educando esteja apto para tomar decisões e enfrentar as situações problemas.

Nessa abordagem de compreensão, as metodologias ativas são fundamentais para promover a ativação dos aprendizados dos alunos, posicionando-os como protagonistas do processo educativo. Enquanto isso, o professor adota o papel de observador. Em contraste com o método tradicional, que inicia com a teoria e a partir dela se desenvolve, o método ativo inverte essa lógica: começa com a prática e, a partir dela, constrói a teoria (Abreu, 2009, p. 27).

Dessa forma, o educando assume a corresponsabilidade pelo ato de aprender, interagindo ativamente com o processo, já que nesse processo é exigido dele ações e construções mentais amplas, tais como: leitura, pesquisa, comparação de hipóteses, classificação, interpretação, crítica, busca de suposições, construção de sínteses e ampliação de fatos e princípios a novas situações, planejamento de projetos, análise, reanálise e tomadas de decisões.



O envolvimento do aluno em novos processos de aprendizado é essencial para o desenvolvimento de suas habilidades. É fundamental assegurar um ambiente educacional no qual os estudantes possam reconhecer e ponderar sobre suas próprias ideias, enquanto respeitam e consideram diferentes pontos de vista como igualmente válidos. Ademais, é importante que os alunos tenham a capacidade de avaliar a importância dessas ideias em comparação com as teorias apresentadas pelo professor (Jófil, 2002, p. 196).

É possível observar que o ambiente educacional está passando por mudanças profundas, afetando o papel de todos os participantes no processo de aprendizado. Nesse novo contexto, professores e alunos compartilham um senso de comunidade e colaboração, envolvendo-se juntos na exploração e integração de novos saberes, unindo teoria e prática. Essa dinâmica se afasta dos métodos educacionais convencionais, que muitas vezes começavam com o ensino teórico e podiam resultar em falta de interesse dos estudantes.

A experiência de aprendizagem se torna mais vibrante e engajadora, com todos os participantes mais investidos no processo de descoberta e construção do conhecimento. Esse envolvimento renovado enfatiza a aprendizagem significativa, tornando o conhecimento diretamente aplicável e valioso para os alunos. Nas abordagens de aprendizagem ativa, o educador é encorajado a adotar um papel mais exploratório em sua prática de ensino, estando aberto a modificar sua abordagem para satisfazer as exigências de um ambiente educacional em evolução. Isso significa ser receptivo a novos métodos, ajustar-se a variados estilos de aprendizagem e fornecer uma educação que seja tanto estimulante quanto enriquecedora. Portanto, o educador deixa de ser apenas um distribuidor de informações para se tornar um facilitador do processo educativo, guiando e auxiliando os alunos em sua trajetória de aprendizagem.

Ele não conhece de antemão a solução dos problemas que surgirão em sua prática; deve construí-la constantemente ao vivo, às vezes, com grande estresse, sem dispor de todos os dados de uma decisão mais clara. Isso não pode acontecer sem saberes abrangentes,



saberes acadêmicos, saberes especializados e saberes oriundos da experiência (Perrenoud, 2002, p. 11).

Assim, as abordagens educacionais baseadas em metodologias ativas, quando aplicadas com propósito claro, contribuem para a superação dos modelos tradicionais de ensino, caracterizados por sequências didáticas lineares e a predominância de exposições teóricas pelo professor, em que os alunos, os verdadeiros agentes de seu aprendizado, permanecem passivos durante grande parte do processo. É importante salientar que a mera implementação de metodologias ativas não é, em si, uma panaceia para todos os desafios educacionais. Para que sejam verdadeiramente eficazes, é crucial que o educador tenha um entendimento profundo dos princípios teóricos que as sustentam e das possíveis consequências práticas para o aprendizado dos alunos.

Este entendimento envolve a consciência de que a aplicação rotineira de planos e estratégias educacionais, sem uma análise reflexiva dos efeitos no progresso dos estudantes, pode resultar em uma prática de ensino estagnada e desprovida de inovação. Portanto, a eficácia das metodologias ativas depende essencialmente da capacidade do professor de avaliar e adaptar constantemente suas abordagens, procurando oferecer uma experiência de aprendizado que seja ao mesmo tempo estimulante e adaptativa, incentivando a participação ativa e o comprometimento dos alunos no processo educativo.

#### **4. Cultura *Maker* e o Protagonismo do Aluno no Processo de Ensino e Aprendizagem**

Os autores Rodrigues, Provessi, Palhano e Vieceli (2021) afirmam que o movimento ***Maker*** adquiriu popularidade em 2005 com o lançamento da revista "*Maker*" nos Estados Unidos, marcando um ponto de virada



significativo. Este movimento, caracterizado pelo lema "faça você mesmo", ganhou impulso global e tornou-se um importante aliado no campo da educação. A cultura *Maker* é fundamentada na ideia de que qualquer pessoa pode construir, produzir e fabricar objetos ou projetos a que se dedique. Essa filosofia encoraja a inovação, a criatividade e o aprendizado prático.

O movimento Maker está associado a uma metodologia prática onde o aluno é o elemento central na construção do seu próprio conhecimento, investigando assuntos que despertam seu interesse e trazem satisfação pessoal. Essa abordagem ressalta a importância da experiência vivenciada pelo estudante, permitindo que ele aprenda através de seus erros e acertos. Existe um valor inestimável na felicidade de entender temas e questões que são do interesse pessoal do aluno e que estão relacionados com o seu cotidiano (Blikstein, 2013, p. 19).

Assim, existem várias iniciativas que incentivam alunos de todas as faixas etárias a explorar sua criatividade, a criar projetos, aprender conceitos e desenvolver habilidades importantes. Isso é feito sempre com a abordagem prática da 'mão na massa', convertendo a imaginação em algo concreto.

A inserção de atividades estilo 'Maker' (também conhecidas como 'mão na massa') no contexto educacional vem ganhando popularidade em vários países, incluindo o Brasil. Observa-se um aumento no número de projetos experimentais que implementam atividades de curta ou média duração em escolas. O conceito de 'Maker' está vinculado ao aprendizado prático, onde o estudante assume o papel principal no processo de construção do seu próprio conhecimento. Ele se torna responsável por solucionar desafios que aparecem e pelo desenvolvimento do ambiente em que sua aprendizagem acontece (Raabe, 2016, p. 10).

Posicionar os alunos como figuras centrais em seu processo de aprendizagem se baseia no reforço da autoconfiança, na valorização de suas habilidades e no avanço intelectual. O movimento Maker é fundamental nesse aspecto, pois promove a filosofia de "aprender fazendo", colocando o estudante no centro de sua jornada educativa. Um dos pilares da cultura Maker é a experimentação, que encoraja a cooperação e o trabalho em equipe, levando a uma abordagem mais criativa e compreensiva na solução

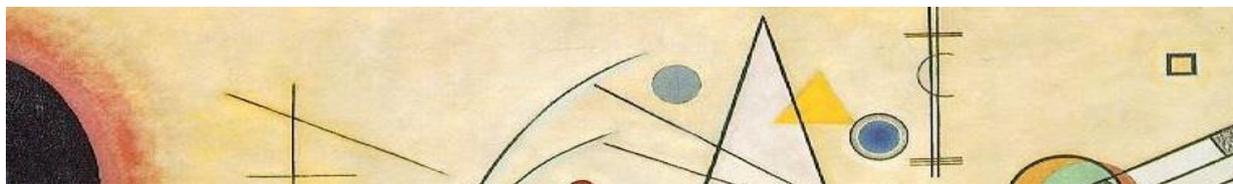


de problemas. Essa metodologia não apenas abre um leque de oportunidades de aprendizado, mas também permite que os alunos criem objetos com utilidade para a comunidade escolar ou a sociedade.

À medida que tais práticas se tornam comuns em sala de aula, os estudantes desenvolvem maior proficiência em técnicas de construção e são estimulados diariamente pelo desafio criativo de "o que criar hoje?", com a escolha do tema sendo um passo importante na liderança do aprendizado. A cultura Maker também revitaliza o entusiasmo pelo aprendizado, tornando a participação ativa na educação uma experiência valiosa, com impactos significativos na educação mundial. Este movimento é um indicativo de mudanças sociais, culturais e tecnológicas, incentivando a produção ativa em contraste com o consumo passivo. Ele redefine as formas como aprendemos, trabalhamos e inovamos, caracterizando-se pela abertura, colaboração, criatividade, prática e diversão.

Esta abordagem abre portas para um mundo de novas possibilidades, onde a prática é essencial para a realização de ideias e projetos, capacitando os alunos a usar seu conhecimento para enfrentar desafios de maneira inovadora, questionadora e criativa. A cultura Maker busca formar indivíduos que não são apenas peças de um sistema, mas artistas que aprendem continuamente e se adaptam às mudanças, fazendo uma diferença significativa para o futuro.

A integração gradual dessa cultura ao ambiente escolar visa criar um modelo educacional onde os alunos são os principais agentes de seu aprendizado, atuando não como meros receptores de informações, mas como criadores engajados em projetos práticos. Isso permite que os estudantes encontrem significado em suas descobertas e aprendizados, estabelecendo uma conexão mais sólida com o conteúdo e promovendo habilidades como pensamento crítico, resolução de problemas e colaboração. Portanto, a cultura Maker emerge como uma abordagem inovadora na



educação, alinhada às necessidades educacionais atuais e preparando os alunos para os desafios futuros.

Na atualidade educacional, a apreciação pela Aprendizagem Colaborativa e pela Cultura Maker sinaliza uma transformação profunda no ensino tradicional, dando ênfase a um modelo educativo que coloca o aluno no centro da aprendizagem. A Aprendizagem Colaborativa destaca a importância da criação conjunta de conhecimento por meio da interação entre estudantes, enquanto a Cultura Maker incentiva a inovação, a exploração prática e a integração de atividades manuais com tecnologias avançadas.

Este paradigma atual propõe um ambiente de ensino vibrante e interdisciplinar, promovendo o desenvolvimento de competências vitais para o século XXI, tais como o pensamento crítico, a criatividade, a colaboração e a alfabetização digital. Assim, a fusão da Aprendizagem Colaborativa com a Cultura Maker representa uma estratégia eficaz para enriquecer a jornada educacional e equipar os alunos para enfrentar as complexidades de um mundo interligado.

Nas instituições de ensino, é crucial que os alunos sejam os principais agentes de sua aprendizagem, empregando tecnologias digitais para criar um ambiente rico em oportunidades de aprendizado que estimule a curiosidade e promova reflexões sobre o mundo ao redor. De acordo com Moran, é essencial que o espaço físico da sala de aula seja convidativo e propicie diversas formas de interação com o meio midiático, considerando a tecnologia como uma alavanca no processo educativo. Portanto, as escolas devem disponibilizar ambientes que permitam aos estudantes construir ativamente seu conhecimento, através de atividades que fomentem a experimentação, a criatividade e o pensamento analítico, desafiando-os a encontrar soluções inovadoras para variados problemas e aprofundando a compreensão dos conceitos estudados.



A implementação da Cultura Maker na educação amplifica a dinâmica em que o estudante assume o papel central na aquisição do conhecimento, investigando assuntos de seu interesse e valorizando suas próprias experiências. Essa metodologia facilita uma aprendizagem significativa, enriquecida tanto pelos sucessos quanto pelos fracassos experimentados durante o processo educacional, contribuindo de forma substancial para o crescimento dos alunos.

Além disso, a Cultura Maker desafia os educadores a adotarem uma postura de investigadores ativos, com uma compreensão abrangente e a habilidade de facilitar aulas nesse formato inovador. Os professores devem estar abertos a transformações, abraçar abordagens criativas, planejar com flexibilidade e estar preparados para assumir riscos calculados. Eles são chamados a agir como facilitadores do aprendizado, criando um ambiente estimulante onde os alunos se sentem encorajados a explorar e resolver problemas concretos.

Portanto, ao integrar a Cultura Maker no ambiente educacional, os professores são incentivados a renovar suas práticas pedagógicas e a explorar novas estratégias para alcançar objetivos educacionais mais ambiciosos, inspirando também outros educadores a adotar essas abordagens metodológicas. Isso envolve a incorporação de princípios do movimento Maker, do Construcionismo e da aprendizagem criativa nas escolas, transformando o cenário educacional de maneira significativa.

## **5. Incorporação da Cultura *Maker* no Contexto Educacional**

A introdução da cultura Maker no ambiente educacional tem como meta estimular a criatividade e a curiosidade dos estudantes. Embora essa cultura ainda não tenha alcançado uma ampla difusão, seu conceito vem sendo progressivamente reconhecido e incorporado em várias redes de ensino no Brasil. Este movimento visa promover a colaboração e o trabalho



em equipe desde cedo, desenvolver o pensamento crítico de forma prática e encorajar os alunos a serem proativos em seu aprendizado, dando-lhes a oportunidade de aplicar o conhecimento de maneira significativa.

Ao aderir à cultura Maker, as escolas avançam em direção à inovação, à tecnologia e à gestão da informação, conectando-se com as expectativas da nova geração de estudantes. Esses alunos, já familiarizados com um vasto universo de informações e habilidosos no uso de tecnologias digitais, buscam uma experiência educacional que ultrapasse os limites dos métodos de ensino tradicionais, demandando um aprimoramento contínuo do ambiente de aprendizado.

A qualificação dos educadores é um aspecto crucial nesse processo. A transição para a cultura Maker exige uma renovação tanto na formação quanto nas práticas pedagógicas dos professores. Eles precisam estar aptos a incorporar tecnologias emergentes e metodologias ativas em seu ensino, assumindo um papel de facilitadores e mediadores da aprendizagem. Isso requer um compromisso com o desenvolvimento profissional contínuo, buscando sempre se atualizar e compreender profundamente como integrar as ferramentas e os princípios da cultura Maker de forma eficaz no contexto educativo. A capacitação adequada nesse cenário é essencial para que os professores possam guiar seus alunos de forma competente, incentivando a experimentação, a investigação autônoma e a solução inventiva de problemas.

Torna-se essencial investir na capacitação dos profissionais da educação para que, em vez de restringirem o uso de tecnologias pelas crianças, eles as incentivem a utilizá-las de forma construtiva. Portanto, é importante refletir sobre as ações que a escola tem realizado para fomentar a aprendizagem infantil por meio de atividades lúdicas e a interação com as TIC (Carvalho, 2005, p. 50).

As escolas precisam adotar uma estratégia pedagógica que transforme os alunos de meros consumidores passivos de tecnologia em criadores ativos, capacitando-os a modificar e inovar dentro do seu ambiente. Esta



abordagem encoraja os estudantes a buscar continuamente o inovador e o diferente, movendo-os além do uso básico de aplicativos para se tornarem agentes ativos na criação de novas tecnologias e linguagens digitais. Assim, os alunos passam de simples receptores de conteúdo para protagonistas no desenvolvimento tecnológico, emancipando-se da dependência de ferramentas e informações pré-existentes.

Neste cenário, o papel da escola deve ir além de ser um local de transmissão de conhecimentos amplamente acessíveis, para se tornar um catalisador na formação de indivíduos com capacidade de pensamento crítico, que buscam soluções inovadoras e práticas. As instituições de ensino devem, portanto, promover um ambiente que estimula a experimentação, a pesquisa e o desenvolvimento de projetos com aplicabilidade real, cultivando também a capacidade de refletir criticamente sobre questões e desafios atuais.

Essa mudança não envolve apenas a implementação de novas tecnologias e métodos de ensino, mas também uma transformação cultural dentro do ambiente educacional. Professores e administradores devem estar dedicados a estabelecer um ecossistema educacional que valoriza a criatividade, a inovação e a independência dos alunos. Dessa forma, o papel das escolas se expande para atuar como facilitadores no processo de aprendizado, impulsionando os alunos a serem inovadores e criadores, e preparando-os para enfrentar as exigências e desafios de um mundo em rápida evolução.

Para transformar a escola e torná-la um instrumento de transformação social, não é suficiente apenas mudar os conteúdos ensinados. É necessário alterar a maneira como a escola opera, incluindo suas práticas pedagógicas e sua estrutura organizacional e funcional, alinhando-a com os novos objetivos de formar cidadãos aptos a participar ativamente no processo de construção de uma nova sociedade (Pistrak, 2000, p. 8).



A implantação da cultura *Maker* em ambientes escolares requer uma adaptação abrangente e cuidadosa, devendo ser um processo gradual e meticulosamente planejado. É essencial ter clareza do objetivo final, definir estratégias para alcançá-lo, identificar os participantes diretos e indiretos, além de estabelecer a infraestrutura necessária para essa implementação.

Um fator relevante nesse processo é a escolha e adaptação do espaço físico dentro do ambiente escolar. Conforme apontado por Zylbersztajn (2015), a prioridade inicial deve ser a avaliação dos espaços já existentes na escola, buscando transformá-los em ambientes diferenciados das salas de aula convencionais. É importante criar um espaço que fomente a aprendizagem, equipado com ferramentas e recursos *Maker*, para maximizar o potencial educativo. Caso a criação de um espaço permanente não seja viável, pode-se considerar a montagem de um ambiente provisório, utilizando recursos de projetos escolares ou, ainda, envolver a comunidade escolar na construção de um espaço colaborativo, aproveitando as habilidades e conhecimentos dos próprios pais e membros da comunidade escolar.

A introdução da cultura *Maker* nas escolas exige um planejamento abrangente e atento, devendo ser implementada de maneira gradual e bem estruturada. É crucial definir claramente os objetivos a serem alcançados, traçar estratégias eficazes, identificar todos os envolvidos no processo e preparar a infraestrutura necessária para essa transição.

Um aspecto fundamental nesse processo é a seleção e adaptação do espaço físico dentro do ambiente escolar. Como sugere Zylbersztajn, a primeira etapa envolve uma avaliação criteriosa dos espaços existentes, com o objetivo de transformá-los em locais propícios para a aprendizagem *Maker*, diferenciando-os das salas de aula tradicionais. É vital criar um ambiente que incentive a aprendizagem ativa, dotado de ferramentas e materiais adequados ao contexto *Maker*, para otimizar seu potencial pedagógico. Caso a configuração de um espaço fixo não seja viável, pode-se optar por um



ambiente temporário, utilizando materiais de projetos escolares existentes ou envolvendo a comunidade escolar na criação de um espaço colaborativo, capitalizando as habilidades e o conhecimento dos pais e outros membros da comunidade.

A participação da comunidade escolar no desenvolvimento e na manutenção do espaço Maker é incrivelmente valiosa. Essa colaboração direta não só viabiliza a concretização da educação Maker de forma prática, mas também serve como inspiração para os alunos, mostrando o engajamento de seus familiares e da comunidade em práticas educativas ativas. Esse esforço coletivo não só facilita a criação do espaço Maker, mas também reforça valores de comunidade, colaboração e aprendizado prático, pilares da cultura Maker.

Incluir a comunidade no processo aumenta a identificação e o comprometimento com a construção, utilização e organização do espaço, além de promover um vínculo emocional com o ambiente. A flexibilidade na disposição dos equipamentos e mobiliário é crucial para adaptar o espaço às diferentes atividades Maker, garantindo a facilidade de movimentação e acesso a recursos essenciais, como energia elétrica e conexão à internet.

Finalmente, é importante considerar o perfil do profissional que coordenará o espaço Maker, buscando alguém capacitado para monitorar o ambiente e oferecer suporte tanto aos alunos quanto aos professores em seus projetos. Este profissional deve ser um facilitador, incentivando a experimentação e a criatividade, e estabelecendo uma ponte entre os recursos disponíveis e as necessidades educativas dos envolvidos.

O professor não necessita ser um especialista em informática para fazer uso dessas tecnologias. Frequentemente, ele pode solicitar auxílio, inclusive aos alunos que são nativos digitais e têm maior facilidade em assimilar novas tecnologias. O papel do docente é determinar como essas ferramentas podem contribuir de forma positiva para o processo de aprendizagem dos seus alunos (Bacich, 2015, p. 135).



A transformação educacional que visa preparar os estudantes para contribuir significativamente na sociedade vai além da simples revisão de conteúdos curriculares. Ela exige uma revisão profunda das metodologias de ensino, da estrutura organizacional das escolas e de seu funcionamento diário, para que estejam alinhadas aos desafios atuais e às expectativas futuras. Neste panorama, a cultura Maker se destaca como um recurso valioso para promover tal mudança, incentivando um ambiente de aprendizado que valoriza a criatividade, a inovação e a autonomia dos alunos.

A adoção bem-sucedida da cultura Maker em escolas envolve a criação de espaços que estimulem a colaboração e a experimentação. Conforme apontado por Zylbersztajn, é essencial adaptar os espaços já existentes para que se tornem mais dinâmicos e diferentes das salas de aula convencionais, promovendo a participação ativa da comunidade escolar nesse processo. Essa inclusão não somente facilita a implementação da cultura Maker, mas também reforça um sentimento de pertencimento e colaboração essenciais para a efetivação dessa cultura no ambiente escolar.

Aspectos como a mobilidade do equipamento e do mobiliário, além da adequação das instalações elétricas e de internet, são fundamentais para assegurar a funcionalidade e adaptabilidade do espaço Maker. O perfil do profissional responsável por esse espaço também é crucial, devendo ser alguém que possa apoiar tanto alunos quanto professores em seus projetos. Quanto à formação dos docentes, Bacich ressalta que mais importante do que ser um expert em tecnologia é entender como as ferramentas digitais podem potencializar o aprendizado. Muitas vezes, os alunos, que já são nativos digitais, podem contribuir para esse processo, demonstrando uma dinâmica de aprendizado colaborativo e mútuo.

Portanto, a integração da cultura Maker nas escolas transcende a simples introdução de novas tecnologias; trata-se de um movimento amplo que engloba a reconfiguração dos espaços físicos, o desenvolvimento



profissional dos educadores e a inovação nas práticas pedagógicas. Esse esforço coletivo visa cultivar um ambiente educacional que desperte a curiosidade, fomente a criatividade e incentive a inovação, preparando os alunos para enfrentar os desafios de um mundo em constante transformação.

## **6. Resultados e Discussão dos Dados**

No cenário atual da educação, as Metodologias Ativas destacam-se por promover uma maior autonomia dos alunos e colocá-los no centro do processo de aprendizagem. As transformações no campo educacional apontam para um deslocamento do papel tradicional do professor, de detentor do conhecimento, para um facilitador da aprendizagem, onde o aluno emerge como figura central e ativa. Esta mudança de paradigma é suportada por diversos estudiosos, como Valente, Almeida e Geraldini, que enfatizam a importância de engajar os alunos ativamente na construção do conhecimento.

A visão de Berbel reitera a essencialidade da autonomia e da escolha dos alunos para o desenvolvimento de competências e para a preparação para o mercado de trabalho. As metodologias ativas, segundo Abreu, priorizam a prática antes da teoria, invertendo a abordagem tradicional que começa com a exposição teórica. Jófili complementa essa ideia, destacando que o foco na prática é crucial para fomentar o pensamento crítico e valorizar diversas perspectivas.

No âmbito da Cultura Maker, que ganhou força a partir de 2005, observa-se uma valorização da criatividade, inovação e aprendizado prático. Blikstein aponta que essa cultura permite aos alunos aprender através da experiência, valorizando tanto os acertos quanto os erros, e conectando o aprendizado à vida de maneira significativa. Raabe enfatiza a importância da



colaboração e da abordagem prática na construção do conhecimento pelos alunos.

Perrenoud salienta a necessidade de os educadores possuírem uma ampla gama de conhecimentos e estarem preparados para enfrentar desafios em sua prática pedagógica, adaptando-se constantemente. A implementação da cultura Maker e das metodologias ativas exige uma compreensão profunda e uma adaptação tanto do espaço físico quanto da metodologia de ensino. Zylbersztajn ressalta que essa adaptação não se limita à criação de espaços para atividades Maker, mas também abrange uma reorganização pedagógica que favoreça uma aprendizagem ativa e centrada no aluno.

Bacich enfatiza que os professores não precisam ser especialistas em tecnologia, mas devem saber como utilizar essas ferramentas para enriquecer o processo educativo. Isso implica em uma formação contínua, preparando os educadores para integrar tecnologias e metodologias ativas em suas práticas e promover um ambiente educacional dinâmico e inovador.

Portanto, a adoção da cultura Maker e das metodologias ativas na educação representa uma significativa mudança paradigmática, transcendendo a mera introdução de novas tecnologias para envolver uma transformação profunda nas práticas pedagógicas e na estrutura das escolas. Este processo visa criar um ambiente que incentive a criatividade, inovação e autonomia dos alunos, equipando-os para os desafios de um mundo em constante mudança. A implementação dessas abordagens exige dos educadores uma reflexão crítica contínua, abertura a novas ideias e adaptabilidade a diversos estilos de aprendizagem, promovendo um modelo educacional mais colaborativo e participativo.

## **7. Considerações Finais**

A análise dos dados evidencia que a adoção das metodologias ativas e da cultura Maker no ambiente educacional marca uma evolução significativa



nas práticas pedagógicas e na configuração organizacional das escolas. Estas abordagens valorizam a autonomia do aluno, estimulam sua criatividade e fomentam uma participação mais ativa no processo educativo, alterando fundamentalmente o papel do educador de um simples transmissor para um facilitador e mediador da aprendizagem. A centralidade do aluno em sua trajetória de aprendizagem, apoiada pela fusão entre teoria e prática, favorece um aprendizado mais contextualizado e pertinente à realidade dos estudantes.

Contudo, apesar dos progressos identificados e dos resultados positivos dessas inovações, reconhece-se a existência de uma considerável carência de estudos e pesquisas sobre a eficácia a longo prazo e as melhores práticas para a implementação e manutenção dessas metodologias em variados contextos educativos. Existe, assim, uma necessidade iminente por investigações mais profundas que possam elucidar como essas abordagens podem ser adaptadas e efetivadas de forma eficaz em diferentes ambientes de aprendizagem.

Futuros estudos devem também examinar o impacto dessas práticas no desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI, como o pensamento crítico, a capacidade de resolver problemas de forma criativa e a habilidade de trabalhar colaborativamente. É crucial, ainda, analisar como a formação contínua de professores pode ser estruturada para suportar as exigências dessas novas práticas pedagógicas e tecnológicas. Apesar dos avanços observados, a educação continua diante do desafio de se renovar e responder às transformações sociais e tecnológicas, exigindo um comprometimento constante com a pesquisa e o desenvolvimento de novas estratégias educacionais.

A implementação efetiva das metodologias ativas e da cultura Maker transcende a simples alteração de técnicas em sala de aula, requerendo uma revolução na cultura institucional e na estrutura das escolas. Portanto, é vital a realização de mais estudos que possam nortear essa transformação,



assegurando que a educação se mantenha atualizada e alinhada às necessidades dos alunos em um mundo que evolui rapidamente. A continuidade da pesquisa e a experimentação na prática serão fundamentais para identificar as melhores práticas e estratégias, garantindo que o ensino permaneça relevante, estimulante e eficaz na preparação dos estudantes para os desafios futuros.



## Referências

ABREU, J. R. P. Contexto Atual do Ensino Médico: Metodologias Tradicionais e Ativas - Necessidades Pedagógicas dos Professores e da Estrutura das Escolas. 2011. 105 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009, p. 27.

BACICH, L.; Ensino Híbrido: Personalização e tecnologias na educação. Porto Alegre: Penso, 2015, p. 135.

BAXTER, P.; JACK, S. Qualitative Case Study Methodology: Study Design and Implementation for Novice Researchers. *Qualitative Report*, v. 13, 2010. DOI: 10.46743/2160-3715/2008.1573.

BERBEL, N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia dos estudantes. *Semina: Ciências Sociais e Humanas*, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011, p. 29.

BLIKSTEIN, P. Digital fabrication and 'making' in education: the democratization of invention. Stanford: Stanford University, 2013, p.19.

CARVALHO, R. E. Educação Inclusiva: com os pingos nos "is". 2. ed. Porto Alegre: Mediação, 2005, p.50.

CRESWELL, J. Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: Escolhendo entre cinco abordagens. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2014.

JÓFILI, Z. Piaget, Vygotsky, Freire e a construção do conhecimento na escola. *Educação: Teorias e Práticas*. v.2, n.2, p. 191-208, 2002, p. 196.

MINAYO, M. C. S. Construção de Indicadores Qualitativos para Avaliação de Mudanças. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 33 (1 Supl. 1): 83-91, 2009, p.96.

MORAN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. 2010, p.7.

PAPAVLASOPOULOU, S. Empirical studies on the Maker Movement, a promising approach to learning: A literature review. *Entertainment Computing*, 18, 57-78, 2017, p.57.

PERRENOUD, P. A Prática Reflexiva no Ofício do Professor: Profissionalização e razão pedagógica. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002, p.11.



PISTRAK, M. M. Fundamentos da escola do trabalho. São Paulo: Expressão Popular, 2000, p.8.

RAABE, A. O uso da cultura maker no ambiente escolar. Revista Educação Pública, 2016, p.10.

RODRIGUES, G. P. P.; PALHANO, M.; VIECELI, G. O uso da cultura maker no ambiente escolar. Revista Educação Pública, 2021.

VALENTE, J. A.; ALMEIDA, M. E. B.; GERALDINI, A. F. S. Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino. Revista Diálogo Educacional, 2017.

WEBSTER, J.; WATSON, R. T. Analyzing the Past to Prepare for the Future: Writing a Literature Review. MIS Quarterly, 2002.

ZYLBERSZTAJN, D. Coordenação e governança de sistemas agroindustriais. São Paulo: Atlas, 2015.