REVISTA TÓPICOS
ISSN 2965-6672 | Qualis A2

# FUNDAMENTOS FILOSÓFICOS E PEDAGÓGICOS DA CULTURA MAKER NA EDUCAÇÃO

## PHILOSOPHICAL AND PEDAGOGICAL FOUNDATIONS OF MAKER CULTURE IN EDUCATION

Ciências Humanas • 25/11/2026

REGISTRO DOI: 10.70773/revistatopicos/795517079

André Fábio de Souza[1]

**RESUMO**

A cultura *maker* tem conquistado destaque nos debates educacionais contemporâneos por propor uma mudança significativa na forma de conceber o ensino e a aprendizagem. Reconhecendo essa importância, o objetivo deste artigo é analisar os fundamentos filosóficos e pedagógicos que sustentam essa prática educativa. Para isso, foi feita uma pesquisa bibliográfica de caráter qualitativo e descritivo com base em publicações disponíveis no Google Acadêmico. O trabalho conclui que os principais fundamentos filosóficos que fundamentam essa prática educativa encontram-se associados a correntes pragmatistas (Dewey) e humanistas (Freire) da educação e às recentes abordagens da filosofia da tecnologia. Quanto aos fundamentos pedagógicos, a cultura *maker* encontrar forte sustentação nas contribuições de Kilpatrick, nas teorias construtivistas (Piaget) e construcionista (Papert) e nas recentes abordagens das metodologias ativas. A pesquisa aponta também para o fato de que apesar de seu potencial pedagógico, a cultura *maker* enfrenta limitações importantes, como a dificuldade na formação docente, os problemas de infraestrutura e custos, a dificuldade de integrar atividades *maker* às exigências curriculares e aos sistemas tradicionais de avaliação e a carência de instrumentos consistentes para avaliar as competências desenvolvidas pelos estudantes nesses projetos.

**Palavras-chave:** Cultura maker; Construcionismo; Metodologias ativas.

**ABSTRACT**

The movement maker has gained prominence in contemporary educational debates by proposing a significant shift in how teaching and learning are conceived. Recognizing this importance, this article aims to analyze the philosophical and pedagogical foundations that

underpin this educational practice. To this end, a qualitative and descriptive bibliographic review was conducted, drawing on publications available via Google Scholar. The study concludes that the primary philosophical foundations of this educational practice are linked to pragmatist (Dewey) and humanist (Freire) educational traditions, as well as to recent approaches within the philosophy of technology. Regarding pedagogical foundations, the maker culture finds strong support in the contributions of Kilpatrick, in constructivist (Piaget) and constructionist (Papert) theories, and in contemporary approaches to active learning methodologies. The research also highlights that, despite its pedagogical potential, the maker culture faces significant limitations—such as challenges in teacher training, issues related to infrastructure and costs, the difficulty of integrating maker activities into curricular requirements and traditional assessment systems, and a lack of robust instruments for evaluating the competencies students develop through these projects.
**Keywords:** Moviment maker; Constructionism; Active learning methodologies.

## 1. INTRODUÇÃO

A cultura *maker* tem conquistado destaque nos debates educacionais contemporâneos por propor uma mudança significativa na forma de conceber o ensino e a aprendizagem. Baseada no princípio do "aprender fazendo" (*learning by doing*), essa abordagem valoriza a criação de artefatos, a experimentação, a resolução de problemas e o protagonismo dos estudantes.

No contexto escolar, a cultura *maker* busca transformar os alunos de consumidores passivos de conhecimento em produtores ativos de

soluções, projetos e objetos, utilizando recursos analógicos e digitais. A importância do tema se releva quando se observa que, conforme apontam Paula, Martins e Oliveira (2021), a cultura *maker* tem sido incorporada à educação brasileira por meio de atividades de robótica, programação, fabricação digital, impressão 3D e projetos interdisciplinares voltados para a resolução de problemas reais.

Considerando a importância do tema, este artigo tem o objetivo de analisar os fundamentos filosóficos e pedagógicos que sustentam essa prática educativa. Para isso, foi feita uma pesquisa bibliográfica de caráter qualitativo e descritivo com base em publicações disponíveis no Google Acadêmico.

O texto está organizado introdução, desenvolvimento – com três itens, os quais são: (i) o conceito e origens da cultura *maker*, (ii) seus fundamentos filosóficos (iii) seus fundamentos pedagógicos –, e as considerações finais.

## 2. FUNDAMENTOS FILOSÓFICOS E PEDAGÓGICOS DA CULTURA *MAKER* NA EDUCAÇÃO

### 2.1. Conceito E Origens da Cultura *Maker* na Educação

O termo *maker* deriva do movimento social conhecido como *Maker Movement*, surgido nos Estados Unidos no início dos anos 2000, embora suas raízes remontem a tradições anteriores de artesanato, bricolagem e à cultura do "faça você mesmo" (*Do It Yourself*).

O movimento ganhou força com a disseminação de tecnologias digitais acessíveis, como impressoras 3D, microcontroladores Arduino, kits de robótica e cortadoras a laser, que democratizaram os processos de invenção e fabricação.

A cultura *maker* tem como objetivo central possibilitar que os indivíduos criem, modifiquem, reparem ou construam objetos e soluções para problemas concretos por meio da experimentação prática e da colaboração.

No contexto educacional, a cultura *maker* representa a incorporação desses princípios ao currículo escolar, promovendo ambientes de aprendizagem nos quais a investigação, a criatividade, a prototipagem e a inovação assumem papel central.

Blikstein (2018) argumenta que o movimento *maker* na educação não é uma novidade repentina, mas o resultado de mais de um século de desenvolvimento de ideias educacionais como aprendizagem baseada em projetos, construtivismo, construcionismo e educação experiencial.

Segundo esse mesmo autor (Blikstein, 2018) cinco são os fatores que impulsionaram o movimento *maker*:

i. Maior aceitação da educação progressista e construtivista: com a crescente valorização de criatividade, resolução de problemas, *design* e pensamento crítico; e com as reformas curriculares em vários países passaram a enfatizar competências do século XXI e práticas de engenharia.

ii. Busca por economias baseadas em inovação: Governos perceberam que a formação para inovação exige mudanças educacionais profundas e surgiram iniciativas nacionais para ensino de programação, engenharia e cultura *maker*.

iii. Popularização da programação e da cultura “faça você mesmo”: expansão dos *FabLabs*, da revista *Make*, das *Maker*

*Faires* e de iniciativas como *Code.org*.

iv. Redução dos custos tecnológicos: as impressoras 3D, microcontroladores e ferramentas de fabricação digital tornaram-se muito mais acessíveis; e as plataformas como Arduino democratizaram o desenvolvimento de projetos tecnológicos.

v. Ferramentas educacionais mais eficazes e pesquisa acadêmica: surgimento de ambientes como *Scratch, Alice e NetLogo* e a ampliação das pesquisas sobre aprendizagem em espaços *maker*, fortalecendo sua base científica.

Ao analisar as características da cultura *maker*, se pode observar que é uma prática educativa que favorece a autonomia, a colaboração, a resolução de problemas, a criatividade, o pensamento crítico e a integração entre diferentes áreas do conhecimento.

## 2.2. Fundamentos Filosóficos da Cultura *Maker* na Educação

A cultura *maker* possui fundamentos filosóficos associados a correntes pragmatistas e humanistas da educação e às recentes abordagens da filosofia da tecnologia.

Pragmatismo de John Dewey

A principal matriz filosófica da cultura *maker* encontra-se no pragmatismo de John Dewey. Para Dewey (1971), o conhecimento não é algo simplesmente transmitido pelo professor, mas construído por meio da experiência prática, da reflexão e da interação com problemas do mundo real.

Placides (2023, p. 42) afirma que “é a tecla na qual a teoria de Dewey bate insistentemente: só é possível o verdadeiro aprendizado através da ação ativa e participativa do estudante, ou seja, *learning by doing*”.

Nessa perspectiva, aprender significa agir sobre a realidade, testar hipóteses, observar resultados e reconstruir continuamente o conhecimento. Essa concepção está claramente presente nas práticas *maker*, nas quais o erro é compreendido como parte fundamental do processo educativo.

Humanismo e Autonomia

A cultura *maker* também dialoga com concepções humanistas da educação, especialmente com as ideias de Paulo Freire. Conforme destacado na revisão sistemática, diferentes autores identificam aproximações entre a cultura *maker* e a valorização da autonomia, da criatividade e da capacidade crítica dos estudantes.

Para Freire (1996), a educação deve promover a emancipação dos educandos, possibilitando-lhes interpretar e transformar a realidade. Da mesma forma, a cultura *maker* busca posicionar o estudante como sujeito ativo da aprendizagem, incentivando-o a investigar problemas e construir soluções relevantes para seu contexto.

Filosofia da Tecnologia

Outro elemento filosófico relevante é a democratização do acesso à tecnologia. Em vez de utilizar tecnologias apenas como ferramentas de consumo, a cultura *maker* propõe que os estudantes compreendam seu funcionamento, desenvolvam projetos próprios e atuem como criadores de tecnologia. Essa perspectiva contribui

para uma formação mais crítica diante do mundo digital contemporâneo.

### 2.3. Fundamentos Pedagógicos da Cultura *Maker* na Educação

A cultura *maker* possui fundamentos pedagógicos associados às contribuições de Kilpatrick, às correntes construtivistas e construcionistas e às recentes abordagens de metodologias ativas.

Contribuições Kilpatrick

O trabalho de William Heard Kilpatrick (1871–1965), discípulo de John Dewey, e seu Método de Projetos evidenciam que muitos dos princípios atualmente atribuídos à cultura *maker* já estavam presentes no começo do século XX, particularmente na defesa da aprendizagem ativa, da autonomia discente e da resolução de problemas por meio da experiência (Kilpatrick, 1918).

Segundo Gotarde (2023), os principais fundamentos do Método de Projetos dec são:

i. Centrado no aluno: A aprendizagem parte dos interesses, problemas e experiências reais dos estudantes, substituindo a memorização passiva por uma ação intencional e prática.

ii. Experiência propositiva: O projeto é definido como uma atividade com propósito definida por um impulso interno do aluno que mobiliza o planejamento e a execução.

iii. Papel do professor: O professor atua como orientador e facilitador, ajudando a integrar os saberes escolares aos problemas sociais.

iv. Dimensão democrática: A escola funciona como um espaço de cooperação, diálogo e formação para a vida em sociedade.

O trabalho de Kilpatrick é anterior à teorização sobre o construtivismo piagetano, mas com esse estabelece vários pontos em comum: como a valorização da experiência e a defesa da construção do conhecimento como um processo ativo por parte do aluno.

Construtivismo de Jean Piaget

Embora seja frequentemente associada às tecnologias digitais, à robótica e à fabricação digital, seus fundamentos pedagógicos possuem raízes históricas que remontam ao início do século XX.

A fundamentação pedagógica da cultura *maker* está fortemente relacionada ao construtivismo de Jean Piaget. Segundo essa teoria, o conhecimento é construído ativamente pelo sujeito através da interação com o ambiente.

Uma contribuição importante de Piaget nesta área decorre do fato de ele defender que “o ser humano constrói ativamente seu conhecimento acerca da realidade externa e que as interações entre os sujeitos são um fator primordial para o seu desenvolvimento intelectual e afetivo” (Nogueira & Leal, 2018, p.137).

Nas atividades *maker*, os estudantes manipulam materiais, elaboram hipóteses, testam soluções e reorganizam seus esquemas cognitivos a partir das experiências vivenciadas.

Construcionismo de Seymour Papert

Embora a gênese do prática maker esteja em autores como Kilpatrick e Piaget, o principal referencial pedagógico da cultura *maker* é o construcionismo desenvolvido por Seymour Papert. Isso é comprovado em pesquisas como as de Paula, Martins e Oliveira (2021) que identificam o construcionismo como uma das bases teóricas mais recorrentes nas pesquisas sobre cultura *maker*.

O construcionismo não se confunde com o construtivismo piagetano, embora tenham vários pontos comuns, como o enfoque na experiência concreta e o ativismo pedagógico discente.

Na visão construcionista, o aprendizado ocorre de forma mais profunda quando o estudante desenvolve projetos significativos para si próprio, como robôs, programas de computador, maquetes, experimentos científicos ou protótipos tecnológicos.

Papert (1980) desenvolve o conceito de construcionismo, no qual vislumbra um grande potencial no uso dos computadores na educação e no processo de aprendizagem das crianças. Esse autor argumenta que a aprendizagem torna-se mais significativa quando os estudantes constroem objetos concretos que podem ser compartilhados, discutidos e aperfeiçoados.

Massa, Oliveira e Santos (2022) lembram que Papert é o idealizador de várias práticas da cultura *maker* como os trabalhos com o LEGO EV3 (Linha de brinquedos tecnológicos da LEGO Education do grupo LEGO), lançado comercialmente em 1998, voltado para educação tecnológica para o desenvolvimento criativo. Ainda por influencia de Papert, Mitchel Resnick, diretor do MIT Media Lab, grupo fundado por Papert, criou a linguagem de programação Scratch, que é toda baseada na linguagem LOGO.

Abordagens de Metodologias Ativas

Embora muito divulgado e discutido nos meios acadêmicos como uma novidade, as metodologias ativas não são *per si* algo novo no conjunto de abordagens pedagógicas. A novidade se encontra em abordar sob um mesmo escopo conceitual diferentes práticas pedagógicas que possuem em comum o enfoque na aprendizagem como um processo em que o aluno deve participar ativamente.

Como afirma Souza (2026):

> *As metodologias ativas correspondem a uma ampla área dos estudos de metodologia de ensino, em que o aluno é parte ativa do processo de aprendizagem. Neste modelo metodológico, tem-se contribuições de teóricos como Piaget, Vigotsky e Ausubel, entre outros. (Souza, 2026, p. 52)*

Paula, Martins e Oliveira (2021) defendem que a cultura *maker* também incorpora metodologias ativas contemporâneas, especialmente: a Aprendizagem Baseada em Projetos (*Project-Based Learning*); a Aprendizagem Baseada em Problemas (*Problem-Based Learning*); o ensino híbrido; e a sala de aula invertida.

Esses mesmo autores (Paula, Martins e Oliveira; 2021) em sua revisão de literatura sobre o tema cultura *maker*, observaram que apesar de seu potencial pedagógico, a cultura *maker* enfrenta limitações importantes como a formação docente, a infraestrutura e custos, integração curricular e avaliação da aprendizagem.

Quanto à formação docente, os autores afirmam que muitos professores não receberam formação específica para trabalhar com

fabricação digital, robótica ou metodologias ativas. A necessidade de capacitação aparece de forma recorrente nos estudos analisados por eles. Quanto à infraestrutura e custos, os autores apontam para o fato de que equipamentos como impressoras 3D, cortadoras a laser e kits de robótica podem representar investimentos significativos para escolas públicas e privadas. Quanto à integração curricular, se observa que ainda existe dificuldade para integrar atividades *maker* às exigências curriculares e aos sistemas tradicionais de avaliação. Quanto à avaliação da aprendizagem, os estudos analisados apontam carência de instrumentos consistentes para avaliar as competências desenvolvidas pelos estudantes em projetos *maker*.

## 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo conclui que a cultura *maker* apresenta forte potencial para inovar a educação brasileira, tornando os estudantes protagonistas do processo de aprendizagem. Os principais fundamentos filosóficos que fundamentam essa prática educativa encontram-se associados a correntes pragmatistas (Dewey) e humanistas (Freire) da educação e às recentes abordagens da filosofia da tecnologia. Quanto aos fundamentos pedagógicos, a cultura maker encontrar forte sustentação nas contribuições de Kilpatrick, nas teorias construtivista (Piaget) e construcionista (Papert) e nas recentes abordagens das metodologias ativas.

Também é importante apontar para o fato de que apesar de seu potencial pedagógico, a cultura *maker* enfrenta limitações importantes, como a dificuldade na formação docente, os problemas de infraestrutura e custos, a dificuldade de integrar atividades *maker* às exigências curriculares e aos sistemas tradicionais de avaliação e a carência de instrumentos consistentes

para avaliar as competências desenvolvidas pelos estudantes nesses projetos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS


Blikstein, P. (2018) Maker Movement in Education: History and Prospects In M.J. de Vries (ed.), *Handbook of Technology Education*, p. 419- 437, Springer International.

Dewey, J. (1971). *Experiência e Educação*. Companhia Editora Nacional (original de 1931).

Freire, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa*. Paz e Terra.

Gotarde, L. F. (2023). O pensamento de W. H. Kilpatrick. *Paideumacast*: (Entrevista). Disponível em https://www.youtube.com/watch?v=_JAFcmjnuzA. Acesso em 20 out. 2026.

Kilpatrick, W. H. (1918). *The project method*. *Teachers College Record, 19*(4), 319-335.

Massa, Nayara Poliana; Oliveira, Guilherme Saramago de; Santos, Josely Alves de (2022). O construcionismo de Seymour Papert e os computadores na educação. *Cadernos da FUCAMP*, v. 21, n. 52, p.110-122.

Nogueira, M. O.G.; Leal, D. (2018). *Teorias da aprendizagem: um encontro entre os pensamentos filosóficos, pedagógicos e psicológicos*. Intersaberes.

Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. Basic Books.

Paula, B. B. de, Martins, C. B., & Oliveira, T. (2021). Análise da crescente influência da cultura maker na educação: revisão sistemática da literatura no Brasil. *Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico, 7.* Disponível em https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/1349. Acesso em 18 out. 2026

Piaget, J. (1976). *A equilibração das estruturas cognitivas*. Zahar.

Placides, F. M. (2023). *John Dewey: um caminho entre a filosofia, a tecnologia e a educação*. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Educação da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.

Souza, A. F. (2026). Uso de metodologias ativas no ensino de trigonometria In *Educação: Um Universo de Possibilidades e Realizações - Vol. 17*, p. 51-62. Disponível em https://ayaeditora.com.br/livros/LF060C8.pdf. Acesso em 18 out. 2026.

---

[1] Licenciado em Pedagogia e em Filosofia e Bacharel em Administração. Especialização em Administração da Produção e em Pedagogia Empresarial, MBA em Gestão Pública. Doutorando em Educação. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail.