



Revista  
**Educar Mais**

## Animais articulados: uma atividade maker para os anos iniciais do Ensino Fundamental

*Articulated animals: a maker activity for the early years of Elementary Education*

*Animales articulados: una actividad maker para los primeros años de la Educación Primaria*

Josiane Silva dos Reis<sup>1</sup>



•

Maria José Costa dos Santos<sup>2</sup>



•

Jorge Carvalho Brandão<sup>3</sup>



### RESUMO

Este artigo é resultado de uma das ações de instrutoria do Programa de articulação entre graduação e pós-graduação da Universidade Federal do Ceará. Seu objetivo é apresentar uma atividade *maker*, para o ensino de matemática, que pode ser trabalhada nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Esta atividade desenvolveu-se durante uma oficina *maker* realizada com oito estudantes do curso de Pedagogia e culminou na construção de animais articulados com o uso de materiais de baixo custo. Dessa forma, este trabalho possui natureza qualitativa e seus dados foram coletados a partir dos registros dos artefatos construídos e das observações dos diálogos dos graduandos durante o processo criativo. Quanto aos resultados, verificou-se que a atividade *maker* realizada suscitou reflexões sobre suas possibilidades para o ensino de geometria no primeiro e segundo ano do Ensino Fundamental. Os participantes também tiveram a oportunidade de conhecer os principais aspectos da cultura *maker* e refletir sobre como ela pode ser trabalhada em sala de aula de forma interdisciplinar.

**Palavras-chave:** Cultura Maker; Anos iniciais; Criatividade; Matemática; Geometria.

### ABSTRACT

*This article is the result of one of the instructional activities of the Program for Articulation between Undergraduate and Graduate Studies at the Federal University of Ceará. Its aim is to present a maker activity for teaching mathematics, which can be applied in the early years of elementary education. This activity was developed during a maker workshop with eight students from the Pedagogy program and culminated in the construction of articulated animals using low-cost materials. Thus, this work is qualitative in nature, and its data were collected from records of the artifacts built and observations of the students' dialogues during the creative process. Regarding the results, it was found that the maker activity prompted reflections on its possibilities for teaching geometry in the first and second grades of elementary school. The participants also had the opportunity to learn about the main aspects of maker culture and reflect on how it can be applied in the classroom in an interdisciplinary way.*

**Keywords:** *Maker Culture; Elementary School; Creativity; Mathematics; Geometry.*

<sup>1</sup> Licenciada em Matemática, Mestra em Docência no Ensino de Ciências e Matemática e Doutoranda no Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM) da Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza/CE – Brasil. E-mail: josireis@alu.ufc.br

<sup>2</sup> Licenciada em Matemática e Pedagogia, Mestra e Doutora em Educação e Professora da Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza/CE – Brasil. E-mail: mazeautomatic@gmail.com

<sup>3</sup> Licenciado em Matemática, Mestre em Engenharia Civil, Doutor em Educação e Professor da Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza/CE – Brasil. E-mail: profbrandao@ufc.br

## RESUMEN

*Este artículo es resultado de una de las acciones de tutoría del Programa de articulación entre pregrado y posgrado de la Universidad Federal de Ceará. Su objetivo es presentar una actividad maker para la enseñanza de matemáticas, que puede trabajarse en los primeros años de la Educación Primaria. Esta actividad se desarrolló durante un taller maker realizado con ocho estudiantes del curso de Pedagogía y culminó con la construcción de animales articulados utilizando materiales de bajo costo. De esta manera, este trabajo tiene una naturaleza cualitativa y sus datos fueron recogidos a partir de los registros de los artefactos construidos y de las observaciones de los diálogos de los estudiantes durante el proceso creativo. En cuanto a los resultados, se constató que la actividad maker realizada suscitó reflexiones sobre sus posibilidades para la enseñanza de geometría en el primer y segundo año de la Educación Primaria. Los participantes también tuvieron la oportunidad de conocer los principales aspectos de la cultura maker y reflexionar sobre cómo puede trabajarse en el aula de forma interdisciplinaria.*

**Palabras clave:** Cultura Maker; Educación Primaria; Creatividad; Matemáticas; Geometría.

## 1. INTRODUÇÃO

A cultura *maker* é uma abordagem que surge como uma grande aliada do aprendizado, utilizando experiências práticas para solucionar problemas por meio da criação, construção ou modificação de artefatos (tecnológicos ou não) de forma colaborativa. Essa prática reflete o conceito do “aprender fazendo”, incentivando os alunos a literalmente colocarem “a mão na massa”. De acordo com Blikstein (2013), essa abordagem valoriza a experiência do educando, permitindo o aprendizado por meio de erros e acertos, promovendo uma compreensão mais profunda de temas relacionados ao seu cotidiano e interesses.

Nesse contexto, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento que organiza o currículo em nível nacional para todos os componentes curriculares, apresenta dez competências gerais que devem ser desenvolvidas para formar os alunos para a sociedade contemporânea, promovendo uma educação integral. Entre essas competências, destaca-se:

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a **investigação**, a reflexão, a análise crítica, **a imaginação e a criatividade**, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e **resolver problemas e criar soluções** (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas (Brasil, 2018, p. 9, grifo nosso).

Essa competência está diretamente relacionada à cultura *maker*, pois promove o desenvolvimento do pensamento científico, crítico e criativo, capacitando o estudante a investigar, refletir, imaginar e aplicar sua criatividade e curiosidade nas atividades realizadas.

A cultura *maker* se caracteriza por esses elementos e rompe com a rotina tradicional da sala de aula, onde o aluno é apenas receptor de informações, sem oportunidade de materializar o conhecimento. Para Neves (2015), isso ocorre quando a educação privilegia o aluno passivo, em contraste com a curiosidade natural das crianças, que as impulsiona a aprender explorando e experimentando.

Resnick (2020), em seu livro Jardim de infância para a vida toda, enfatiza a importância de incentivar a criatividade e a proatividade dos estudantes ao longo de toda a sua trajetória educacional. Ele defende que o aprendizado prático e exploratório, característico do jardim de infância, deve ser estendido para todas as fases da educação, privilegiando o brincar, o construir e o experimentar como formas essenciais para o desenvolvimento das competências necessárias ao século XXI.

No ensino de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, Passos e Nacarato (2018) destacam que os professores têm um papel proeminente na seleção e organização dos conteúdos a serem trabalhados. Eles reforçam que "[...] compor o que ensinar de Matemática nos anos iniciais tem se mostrado um processo emblemático para o professor" (Passos; Nacarato, 2018, p. 132). Diante disso, é necessário reconhecer novas possibilidades metodológicas que integrem teoria e prática, ampliando o repertório didático e favorecendo o aprendizado dos alunos. Santos (2018) argumenta que os processos de ensinar e aprender devem ir além da simples memorização, capacitando os alunos a aplicar conhecimentos de maneira prática e criativa, desenvolvendo autonomia e habilidades fundamentais para inovar.

Com base nessas abordagens, este artigo tem como objetivo apresentar uma atividade *maker* voltada ao ensino de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A atividade foi desenvolvida durante uma oficina *maker* realizada com estudantes do curso de Pedagogia da Universidade Federal do Ceará (UFC), como parte das ações do Programa de Articulação entre Graduação e Pós-Graduação (PROPAG). A oficina ocorreu no contexto da disciplina Ensino de Matemática, ministrada na Faculdade de Educação (FACED).

Metodologicamente, o trabalho adota uma abordagem qualitativa, com dados coletados por meio de registros dos artefatos construídos e da observação dos diálogos entre os participantes durante o processo criativo.

As seis seções deste artigo estão organizadas da seguinte forma: a primeira apresenta a introdução e o contexto da pesquisa; a segunda discorre sobre a fundamentação teórica; a terceira descreve o processo metodológico; a quarta analisa e discute os resultados obtidos na oficina *maker*; e a quinta traz as considerações finais da investigação.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A cultura *maker* tem se consolidado no campo educacional como uma abordagem inovadora que promove a aprendizagem ativa, a criatividade e a autonomia dos alunos por meio da construção prática de projetos e soluções. Blikstein (2017) identifica cinco tendências sociais que contribuíram para a ampla aceitação da cultura *maker* na educação: 1 - Maior aceitação social das ideias e princípios da educação progressista; 2 - Competição entre países para estabelecer economias baseadas na inovação; 3 - Crescente popularidade e mentalidade voltada para a criação e programação; 4 - Redução nos custos de equipamentos de fabricação digital e tecnologias de computação física; 5 - Desenvolvimento de ferramentas mais acessíveis e poderosas para os alunos, acompanhadas por pesquisas acadêmicas rigorosas sobre a aprendizagem em espaços *maker*.

De acordo com Raabe e Gomes (2018), grande parte das atividades pedagógicas que utilizam a cultura *maker* se fundamenta na abordagem construcionista de Seymour Papert (1980). Essa abordagem impacta profundamente a organização de atividades educacionais, que, segundo Dougherty (2012), passam a considerar o próprio artefato construído pelo estudante como evidência de aprendizagem. Assim, o conhecimento é construído à medida que o estudante cria e compartilha seus projetos abertamente (Blikstein, 2013).

Para Neves (2014), o "aprender fazendo" é um dos aspectos mais importantes trazidos pelo movimento *maker*, incentivando os professores a mudarem suas práticas educativas. Nesse sentido,

Papert (2008) defende que, no construcionismo, a aprendizagem ocorre por meio do fazer, o que se alinha diretamente aos fundamentos da cultura *maker*.

Nesta perspectiva, Clapp et al. (2016) destacam que:

A aprendizagem centrada no *maker* claramente tem raízes profundas nas teorias progressistas de aprendizagem de pensadores como Jonh Dewey, Jean Piaget, Seymour Papert e Lev Vygotsky. Ela também está claramente conectada com abordagens educacionais como aprendizagem em pares e baseada em projetos (Clapp et al., 2016, p.50).

Essa conexão é significativa porque todos esses teóricos enfatizam a importância de uma aprendizagem ativa, construtiva e social, que são os princípios centrais da cultura *maker*. Dessa forma, a abordagem não apenas reforça essas teorias clássicas, mas também as atualiza, aplicando-as em contextos educacionais contemporâneos e oferecendo caminhos inovadores para o aprendizado.

Embora frequentemente associada às tecnologias de fabricação digital, a cultura *maker* é ampla e abrange atividades diversas, como artesanato, eletrônica, culinária, jardinagem e costura, entre outras. De acordo com Anderson (2012), todas essas atividades podem ser consideradas *maker*, pois representam formas de criação. Essa diversidade de ferramentas e técnicas torna a aprendizagem mais acessível e inclusiva, valorizando tanto a inovação tecnológica quanto o saber fazer manual.

A variedade de atividades citadas por Anderson (2012) ilustra como a cultura *maker* pode ser incorporada à educação básica, criando um ambiente mais interessante e envolvente para os estudantes. Para Blikstein e Krannich (2013), a abordagem *maker* permite a exploração de temas de interesse dos alunos, tornando-os protagonistas de seu próprio conhecimento e associando o aprendizado à prática e às experiências vivenciadas.

Nos anos iniciais do ensino fundamental, atividades práticas baseadas na cultura *maker* têm um valor ainda mais significativo, especialmente quando aplicadas ao ensino de matemática. Nesse estágio, as crianças estão em um período crucial de desenvolvimento cognitivo e social, o que torna a integração de experiências práticas e contextualizadas essencial para a construção de conceitos matemáticos. Conforme apontam Nacarato e Moreira (2019):

[...] os contextos de trabalho colaborativo podem se constituir em situações potenciais de desenvolvimento, desde que os professores se tornem suscetíveis aos processos de formação, produzam significações para os discursos e as práticas compartilhadas e se apropriem dos modos de ensinar matemática (Nacarato; Moreira, 2019, p.774).

Santos (2015) também enfatiza que, nos anos iniciais, os alunos demonstram uma necessidade crescente por novas experiências e atividades significativas. "São curiosos o suficiente para iniciar um processo investigativo, bastando que o professor direcione atividades que sejam significativas e do interesse do aluno" (Santos, 2015, p. 4). Por essa razão, é crucial que os professores compreendam a matemática como uma disciplina dinâmica e interdisciplinar, permitindo que os alunos desenvolvam habilidades críticas e criativas, encontrando sentido nas atividades propostas.

Dessa forma, a proposta deste trabalho busca proporcionar um ambiente de aprendizagem, fundamentado na cultura *maker*, no qual o conhecimento matemático possa ser construído e experimentado de maneira prática, criativa e significativa, permitindo aos estudantes explorar, criar e aprender com maior engajamento.

### 3. METODOLOGIA

Este trabalho caracteriza-se como qualitativo, pois permite refletir sobre a aplicabilidade de uma atividade *maker* nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a partir de uma oficina *maker* destinada a graduandos do curso de Pedagogia. Segundo Gil (2020), a abordagem qualitativa é uma ferramenta poderosa para explorar fenômenos, proporcionando uma visão mais rica e contextualizada das experiências humanas.

A investigação foi realizada por meio de uma oficina *maker* que contou com a participação de oito acadêmicos do curso de Pedagogia da Universidade Federal do Ceará (UFC). Os instrumentos utilizados para a coleta de dados foram os registros dos artefatos construídos e as observações dos diálogos durante o processo criativo ao longo da oficina.

A oficina foi estruturada em dois momentos. No primeiro momento, apresentou-se alguns pressupostos da cultura *maker* aliada a educação o que gerou algumas discussões à respeito do trabalho pedagógico do professor pedagogo nos anos iniciais; e no segundo momento os acadêmicos foram desafiados a utilizar os recursos disponibilizados na oficina; como papel, barbante, canetas coloridas, canudos, palitos, tesouras, fios e copos descartáveis; para construir animais com algum tipo de articulação que pudesse ser movimentado. Com o intuito de preservar a identidade dos participantes, foram utilizadas as nomenclaturas G1, G2, até G8 para se referir aos graduandos.

### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O objetivo de desafiar os acadêmicos a construir animais articulados com materiais de baixo custo foi refletir sobre as possibilidades de aplicar os pressupostos da cultura *maker* para gerar conhecimentos no campo da matemática.

Cada participante pesquisou, com o auxílio da internet, como articular os movimentos dos animais que desejavam construir. A partir disso, foram definidos os animais, suas articulações e os objetos de conhecimento que poderiam ser trabalhados em sala de aula, conforme o Quadro 1.

Quadro 1 - Animais articulados construídos pelos graduandos

Animal	Articulação	Objeto do conhecimento
Elefante	A tromba movimenta-se por meio do sopro em um canudinho	Medida de comprimento: unidades não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro) (2º Ano)
Caranguejo	O animal movimenta-se para o lado por meio de um impulso em uma de suas dobraduras na parte traseira	Contextualização com o cotidiano, por meio de dobraduras e outros (1º Ano)
Dinossauro	A boca e a cauda movimentam-se por meio de um barbante	Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera): reconhecimento e características (2º Ano)
Joaninha	As asas movimentam-se por meio da manipulação de um papel colado na parte de baixo	Figuras geométricas planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo): reconhecimento e características (2º Ano)
Cobra	O animal movimenta-se por meio de um barbante e da manipulação manual	Figuras geométricas espaciais: reconhecimento e relações com objetos familiares do mundo físico (1º Ano)



Minhoca	O animal movimentam-se por meio da manipulação de um papel colado na parte de baixo	Figuras geométricas espaciais: reconhecimento e relações com objetos familiares do mundo físico (1º Ano)
Peixe	O animal movimenta-se por meio da manipulação com as mãos na direção dos cortes feitos	Figuras geométricas planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo): reconhecimento e características (2º Ano)

Fonte: Elaborado pelos autores.

Durante o processo de construção, os graduandos discutiram possibilidades de aplicar essa atividade em sala de aula. Contudo, essas discussões se consolidaram somente após colocarem a "mão na massa" e construírem os animais propostos. No primeiro momento da oficina, ao discutir os pressupostos da cultura *maker* no contexto educacional, os acadêmicos identificaram muitas atividades já realizadas no curso de Pedagogia como exemplos da abordagem *maker*. Eles também destacaram que atividades práticas e com materiais recicláveis ou de baixo custo são comuns na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Embora atividades *maker* sejam frequentemente reportadas no ensino superior, como aponta Braga de Paula (2019), o uso de materiais simples e recicláveis pode ser uma alternativa pedagógica viável também nos anos iniciais. A autora destaca que essas abordagens podem ser aplicadas tanto do ponto de vista pedagógico quanto em sua implementação no contexto educacional.

Na segunda etapa da oficina, além de criar os animais articulados, os graduandos foram instigados a refletir sobre como a atividade poderia ser adaptada para o contexto escolar. Conforme o Quadro 1, eles identificaram cinco objetos de conhecimento relacionados à matemática nos anos iniciais e consideraram que a atividade seria mais adequada para o primeiro e o segundo anos, com limitações para as demais etapas devido às habilidades previstas na BNCC.

A socialização de ideias entre os participantes contribuiu para um enriquecimento coletivo dos conhecimentos matemáticos envolvidos na criação dos animais. Essa troca permitiu uma reflexão crítica sobre a aplicação prática da atividade *maker*. A Figura 1 ilustra os artefatos construídos pelos acadêmicos. A figura 1 expõe as construções criadas pelos acadêmicos.

**Figura 1:** Animais articulados construídos pelos graduandos



Fonte: Arquivo dos pesquisadores

Durante o processo criativo, os graduandos puderam inferir sobre as possibilidades da atividade com relação ao ensino de ciências e matemática, refletindo sobre como ela poderia ser conduzida em sala de aula para que o processo pedagógico se tornasse mais envolvente e significativo para os alunos.

Eles perceberam que, ao incorporar elementos da cultura *maker*, como atividades práticas e experimentações, os conceitos abstratos dessas disciplinas poderiam ser concretizados de maneira mais acessível. Algumas falas durante o processo criativo puderam ser registradas.

*"Aqui dá pra abordar algumas figuras geométricas e também poderia usar as unidades de medida para fazer a tromba do elefante de tamanhos diferentes até onde alcançar o sopro no canudinho"* (G5)

*"A geometria pode ser vista em todas as construções"* (G1)

*"No segundo ano os alunos podem descrever as características dos animais como as cores, o tamanho, ou seja, dá pra trabalhar nas aulas de matemática e ciências"* (G2)

*"Exatamente, é uma atividade que dá pra usar de forma"* (G7)

Os aspectos científicos, mencionados nos relatos dos graduandos G5, G1, G2 e G7, corroboram com Gondim (2023, p.3) quando cita que a abordagem *maker* "também promove a interdisciplinaridade, já que muitos projetos *maker* envolvem a aplicação de conhecimentos de várias áreas, incluindo matemática, ciência, tecnologia, engenharia, artes e muito mais". De acordo com a autora, os alunos são estimulados a estabelecer conexões entre diversas disciplinas, o que pode levar a soluções mais criativas.

A observação realizada por G2, acerca das possibilidades de trabalho com Geometria e Unidades de Medida de Comprimento, reflete sua percepção sobre a atividade, demonstrando como sua aplicação é pertinente para o ensino da Matemática. A respeito disso Nacarato e Moreira (2019) afirmam que "a mobilização do professor diante do uso de materiais manipulativos em suas aulas ocorre a partir do momento em que ele vê sentido na sua utilização" (Nacarato; Moreira, 2019, p.779).

Assim, considera-se que os acadêmicos reconheceram a utilidade dos artefatos construídos para o processo de ensino e aprendizagem da matemática. Nesse sentido, a "mobilização" do professor, ou seja, sua disposição para integrar esses materiais em suas práticas pedagógicas, depende de sua percepção de que esses materiais têm um propósito claro e significativo para facilitar a compreensão dos conceitos pelos estudantes. Se o professor entende que a atividade pode efetivamente ajudar os alunos a aprender de maneira mais concreta e envolvente, ele estará mais inclinado a utilizá-los em suas aulas.

Com relação as características da atividade *maker* realizada, os graduandos destacaram a criatividade e a ludicidade conforme mencionado nas falas de G5 e G2.

*"E tudo pode ser construído brincando tornando a atividade prazerosa"(G5)*

*"Cada criança vai imaginar animal de um jeito, então eles vão construir de acordo com a imaginação e a criatividade deles"(G2)*

Para Neves (2015, p.1), "o aprender nunca deveria ter se dissociado do prazer e do brincar". Nesse aspecto a cultura *maker* resgata essa essência ao integrar atividades lúdicas e criativas no processo educativo, promovendo um ambiente onde os estudantes podem explorar, experimentar e se divertir enquanto aprendem.

Um apontamento interessante foi colocado por G8.

*"Não deixa de ser uma atividade lúdica iguais aos que a gente já trabalha muitas vezes na sala de aula"(G8)*

Nos anos iniciais, a ludicidade pode ser trabalhada de distintas formas, entre elas jogos educativos, atividades artísticas, brincadeiras de faz de conta, e projetos de construção. Para Blikstein (2016), a educação "mão na massa" é incorporada nas metodologias já existentes no cenário educacional proporcionando uma flexibilização da aprendizagem, focando na autonomia e criatividade do estudante. Assim, o aspecto lúdico é mais um elemento que pode constituir a abordagem *maker* nos anos iniciais, incentivando a aprendizagem através da diversão e do engajamento ativo tendo o professor clareza quanto a metodologia adotada.

Percebeu-se que, colocar a "mão na massa" durante a oficina foi essencial para que os graduandos pudessem refletir sobre as possibilidades da atividade *maker* nos anos iniciais, principalmente com relação aos conhecimentos científicos envolvidos e ao planejamento pois toda e qualquer atividade, seja ela *maker* ou não, precisa ter objetivos didáticos claros como o exposto por G4:

*"Tudo recai no planejamento, pois uma atividade como essa precisa ser bem planejada para poder alcançar os objetivos tanto em relação a matemática como das ciências; e também para as crianças entenderem que não importa se o bichinho ficou torto ou feio e sim o que ela aprendeu durante a construção dele"(G4)*

Para Papert (2008), ao desenvolver um artefato, o sujeito reflete de forma síncrona a partir de suas ações e dos conhecimentos científicos. Corroborando com isso, Blikstein (2016) aponta que o importante das atividades *makers* é a mudança no paradigma educacional que centraliza suas observações e análises no processo de aprendizagem e não somente no produto final, como no ensino tradicional.



**Figura 2:** Registro da finalização da oficina

Fonte: Arquivo dos pesquisadores

De acordo com os resultados obtidos neste trabalho, é possível inferir que os graduandos compreenderam a relevância do trabalho com a cultura *maker* para os estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental, bem como os elementos que o constituem. Além disso, foi evidenciado por eles a vontade de aprender mais sobre o tema e de conseguir aplicar os conhecimentos vivenciados, sobretudo considerando a importância da interdisciplinaridade no processo. Esses fatores demonstram um engajamento significativo dos graduandos na oficina, bem como um reconhecimento da necessidade de integrar diferentes áreas do conhecimento para enriquecer a educação básica e fomentar um aprendizado mais relevante.

## 5. CONSIDERAÇÕES

O objetivo principal deste trabalho foi apresentar uma atividade *maker* que pudesse ser aplicada nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Essa atividade contou com a participação significativa de graduandos do curso de Pedagogia, que se envolveram na construção dos artefatos propostos e fizeram considerações relevantes sobre a integração da cultura *maker* no ensino de matemática para o primeiro e segundo anos do Ensino Fundamental.

Conclui-se que as ações desenvolvidas no âmbito do Programa de Articulação entre Graduação e Pós-Graduação (PROPAG) favorecem a aproximação dos acadêmicos com a pesquisa, proporcionando trocas de experiências e a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos. Essas iniciativas criam um ambiente colaborativo no qual alunos de diferentes níveis acadêmicos podem interagir, integrar teoria e prática e compartilhar aprendizados.

Além disso, constatou-se que as reflexões e discussões sobre a cultura *maker* possuem um caráter metodológico que depende diretamente da perspectiva do professor em relação ao processo didático.

Por isso, compreender e aprimorar as práticas educativas dos futuros pedagogos é essencial para o desenvolvimento de metodologias inovadoras na educação básica.

Entende-se que a incorporação da cultura *maker* no contexto educacional, quando realizada com planejamento e objetivos claros, constitui uma ferramenta poderosa para promover atividades interdisciplinares e significativas. O trabalho com essa abordagem pode contribuir para a construção de um ambiente de aprendizagem mais ativo e colaborativo, incentivando a criatividade, a autonomia e o pensamento crítico dos alunos.

Por fim, a reflexão proporcionada aos graduandos sobre as possibilidades de utilizar a cultura *maker* nos anos iniciais foi fundamental. Esses futuros profissionais, ao se apropriarem dos pressupostos teóricos e das características das atividades *maker*, estarão mais preparados para implementar práticas inovadoras. Essa preparação é crucial para fomentar um aprendizado mais relevante, que integre diferentes áreas do conhecimento e prepare os estudantes para enfrentar desafios de maneira prática e eficiente.

## 6. REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BRAGA DE PAULA, B.; DE OLIVEIRA, T.; BERTINI MARTINS, C. Análise do Uso da Cultura Maker em Contextos Educacionais: Revisão Sistemática da Literatura. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 17, n. 3, p. 447–457, 2019. DOI: 10.22456/1679-1916.99528. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/99528>

BLIKSTEIN, Paulo. **Digital fabrication and “making” in education**: The democratization Of invention. In: WALTER-HERRMANN, J.; BUCHING, C. (ed.). *FabLabs: Of machines, makers and inventors*. Bielefeld: Transcript, 2013. p. 1-22.

BLIKSTEIN, P.; KRANNICH, D. The Makers’ Movement and FabLabs in Education: Experiences, Technologies, and Research. Proceedings of the 12th International **Conference on Interaction Design and Children**. Anais...: IDC ’13. New York, NY, USA: ACM, 2013. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/2485760.2485884>>

BLIKSTEIN, Paulo. Viagens em Tróia com Freire: a tecnologia como um agente de emancipação. **Educação e Pesquisa: Revista da Faculdade de Educação da USP**, vol. 42, n. 3, pp. 837-856. 2016. Disponível em SciELO - Brasil - Viagens em Troia com Freire:a tecnologia como um agente de emancipação Viagens em Troia com Freire:a tecnologia como um agente de emancipação

CLAPP, Edward; et al. **Maker-Centered Learning**: Empowering young people to shape their worlds. California: Jossey-Bass, 2016.

DOUGHERTY, Dale. **The Maker Movement**. Innovations: Technology, Governance, Globalization v.7, n.3, 2012.

GIL, Antonio Carlos. **Metodologia do ensino superior**. São Paulo: Atlas, 2020. 168 p.

GONDIM, Raquel de Sousa., Vasconcelos, Francisco Hebert Lima., Brito, Mateus, de Lima., & Morais, Robson de Sousa. Cultura Maker no ensino da Matemática: uma revisão sistemática da literatura. **Revista Educação E Cultura Contemporânea**, 20, 10574. 2023. Disponível em:

Cultura Maker no ensino da Matemática: uma revisão sistemática da literatura. | Revista Educação e Cultura Contemporânea (periodicoscientificos.com.br)

NACARATO, Adair Mendes; MOREIRA, Katia Gabriela. A colaboração entre professoras como prática de formação para ensinar matemática nos anos iniciais. Revista de Educação Pública, v.28, n.69, Cuiabá set./dez 2019.

NEVES, Heloisa. O Movimento Maker e a Educação: Como Fab Labs e Makerspaces podem contribuir com o aprender. **Fundação Telefônica Brasil**, 2015. <https://fundacaotelefonicaativo.org.br/noticias/o-movimento-maker-e-a-educacao-como-fab-labs-e-makerspaces-podem-contribuir-com-o-aprender/>

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

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças**: repensando a escola na era da informática. Trad. Sandra Costa. Ed. revisada. Porto Alegre: Artmed. 2008.

RAABE, André; GOMES, Eduardo Borges. Maker: uma nova abordagem para tecnologia na educação. **Revista Tecnologias na Educação**, v. 26, Edição Temática VIII - III Congresso sobre tecnologias na educação, 2018.

RENISCK, Mitchel. **Jardim de infância para a vida toda**: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos. Porto Alegre: Penso, 2020.

SANTOS, Maria José Costa. A formação do Pedagogo para o ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: reflexões dedutiva e epistemológica. **XIV Conferência Interamericana de Educação Matemática**. Chiapas: México, 2015.

SANTOS, Maria José Costa. O currículo de matemática dos anos iniciais do ensino fundamental na base nacional comum curricular (BNCC): os subalternos falam? **Revista Horizontes**, São Paulo, v.36, n.1, p. 132-143, 2018. <https://doi.org/10.24933/horizontes.v36i1.571>

**Submissão: 08/10/2024**

**Aceito: 30/10/2024**