

MOVIMENTO MAKER E O USO DA IMPRESSORA 3D NA EDUCAÇÃO BÁSICA

MAKER MOVEMENT AND THE USE OF 3D PRINTERS IN BASIC EDUCATION

Alessandra Lopes Siqueira da Penha

Bacharela em Administração (FACELI)
Pós Graduada MBA em Marketing pela MULTIVIX -
Pós Graduanda em Informática na Educação pelo IFES CEFOR.
alessandra.lopesiqp@gmail.com

Daniel Jorge Santos da Hora

Bacharel em Análise de Sistemas (UNIVC),
Pós Graduando em Informática na Educação pelo IFES CEFOR.
danieljorgeanalista@gmail.com

Ernane Martins Glória

Licenciatura e Bacharelado em Geografia (UNIFAP)
Pós Graduação em Docente na EPT (IFAP/AP).
ernanemartins2010@gmail.com

Gian Ritter De Moura

Bacharel em Sistemas de Informação pela Universidade do Contestado -
Pós Graduação em Design Educacional,
Inovação e Tecnologia na Faculdade Fael.
gianritterdemoura@hotmail.com

Rodolfo Rômulo Broseghini

Bacharel em Engenharia Elétrica pela Faculdade Pitágoras.
rodolfobroseghini@gmail.com

Waldeci Cesar de Souza

Tecnólogo em Gestão da Qualidade (UNICESUMAR),
Pós Graduação em Formação Docente para a Distância pelo IFES CEFOR.
waldeci220@gmail.com

Resumo

O artigo visa contribuir, por meio de uma revisão de literatura científica, com os processos de ensino e aprendizagem da Educação Básica, destacando a utilização do movimento maker e o uso da impressora 3D. A pesquisa tem como objetivo principal de descrever e identificar como o movimento maker e o uso da impressora 3D podem estimular a criatividade e o protagonismo dos estudantes na Educação Básica. Através de levantamentos bibliográficos na literatura científica, e em artigos publicados em periódicos. Quanto a metodologia delimitamos com o modelo de pesquisa bibliográfica, qualitativa, de natureza básica, exploratória, para alcançarmos os objetivos propostos. Os resultados obtidos mostraram que os alunos envolvidos em experiências que incorporaram essas tecnologias desenvolveram o protagonismo, estimulação da criatividade, pensamento crítico e tomada de decisões.

Palavras-chave: Movimento maker; Impressora 3D; Protagonismo; Criatividade.

Abstract

The article aims to contribute, through a review of scientific literature, to the teaching and learning processes of Basic Education, highlighting the use of the maker movement and the use of the 3D printer. The main objective of the research is to describe and identify how the maker movement and the use of 3D printers can stimulate the creativity and protagonist of students in Basic Education. Through bibliographical surveys in scientific literature, and in articles published in journals. Regarding the methodology we delimited with the bibliographic research model, qualitative, of a basic, exploratory nature, to achieve the proposed objectives. The results obtained showed that students involved in experiences that incorporated these technologies developed protagonism, stimulation of creativity, critical thinking and decision-making.

Keywords: Maker movement; 3d printer; Protagonism; Creativity.

INTRODUÇÃO

O Movimento Maker, originou-se entre os anos 1990 e 2000, e popularizou-se a nível global em 2006, após o lançamento da Revista Maker Movement e da Feira Maker. (Gavassa *et al.*, 2016, p. 02). Este movimento vem se tornando uma ferramenta de educação, segundo Blikstein (2020) citado por Pinto *et al.* (2023, p. 02):

A cultura maker ou o 'faça você mesmo' pode tanto potencializar como aguçar a curiosidade do estudante, pois este participa ativamente do processo, já que esse movimento desenvolve aprendizagem baseada em metodologias ativas, propiciando aprendizagem crítica e criativa.

A cultura maker, quando incorporada nos processos de ensino e aprendizagem, oferece a oportunidade de projetar e modificar, fazendo uso de materiais que vão desde reciclados até a tecnologia de impressão 3D e recursos digitais. (Pinto *et al.*, 2023). Essa abordagem permite que os alunos explorem a resolução de problemas, experimentação, protagonismo e apliquem conceitos de forma prática. Aliada à tecnologia das impressoras 3D, pode oferecer oportunidades valiosas para o aprendizado.

Nesse sentido, o problema levantado nesse trabalho é: Como o movimento maker e o uso da impressora 3D podem estimular a criatividade e o protagonismo dos estudantes na educação básica?

Os educandos nessa fase de ensino, precisam ter o interesse estimulado, conforme declara (Silva & Sales, 2018, citado por Silva *et al.*, 2020, p.05) "o interesse e a curiosidade dos alunos são variáveis que devem ser consideradas no processo de ensino da disciplina."

Como explica Gil, A., e Métodos, C. (1996, p. 41) é necessário repensar "as relações entre os sujeitos, aquele que ensina enquanto aprende e aquele que aprende enquanto ensina". Desse modo, este trabalho tem a importância de contribuir para os processos de ensino e aprendizagem

da educação básica, destacando como o movimento maker e o uso da impressora 3D podem tornar a prática docente mais atrativa, estimulante, colaborativa, sustentável e dinâmica, colocando o educando na posição de protagonista.

Atualmente é comum ver alunos pouco estimulados nas práticas pedagógicas, e muito difícil para os professores mantê-los motivados. Dentro desse contexto, propomos trabalhar como objetivo principal desta pesquisa: Descrever e identificar como o movimento maker e o uso da impressora 3D, como tecnologias ativas, podem estimular a criatividade e o protagonismo dos estudantes na educação básica.

Nos objetivos específicos para qual delimitamos o caminho rumo a resolução do problema de pesquisa temos:

1. Expor sobre a importância da cultura maker como estímulo para o aprendizado, a criatividade e o protagonismo dos estudantes da educação básica.
2. Apresentar a relevância da utilização da impressora 3D como uma ferramenta emblemática do movimento maker.

O Movimento Maker e o uso da Impressora 3D na Educação Básica, tem como objetivo tornar as práticas pedagógicas significativas e estimulantes para os alunos.

METODOLOGIA

Essa pesquisa foi desenvolvida por um grupo de acadêmicos do Curso de Pós-Graduação Lato-Sensu em Informática na Educação do IFES Nova Venécia/ES. Foram feitos levantamentos bibliográficos na literatura científica, e em artigos publicados. Abordando o uso da tecnologia na educação, aplicando metodologias ativas como a cultura maker e o uso da impressora 3D, como ferramentas para elevar e estimular os alunos a serem mais participativos e produtivos na educação básica.

Sob o ponto de vista da abordagem do problema, a pesquisa é qualitativa conforme afirma (Prodanov & De Freitas, 2013), que a pesquisa qualitativa não se utiliza dados estatísticos como centro do processo de análise de um problema, os dados são descritivos retratando elementos de uma dada realidade. Ela mostra-se de natureza básica, pois não tem aplicação prática prevista, porém, com objetivo de gerar novos conhecimentos úteis para o avanço da ciência.

Dentro desse contexto, quanto aos objetivos, a pesquisa apresenta-se de cunho exploratória, pois ela “tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com

vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses” (Gerhardt & Silveira, 2009, p.35). Com relação aos procedimentos e técnicas, a maneira pela qual obtemos os dados necessários para a elaboração da pesquisa, delineamos com o modelo de pesquisa bibliográfica de acordo com (Prodanov & De Freitas, 2013, p.54).

[...] quando elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de: livros, revistas, publicações em periódicos e artigos científicos, jornais, boletins, monografias, dissertações, teses, material cartográfico, internet, com o objetivo de colocar o pesquisador em contato direto com todo material já escrito sobre o assunto da pesquisa. (Prodanov & De Freitas, 2013, P. 54).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O Movimento Maker em atividades escolares parece ser algo recente, porém seus conceitos já são aplicados desde momentos de pós-guerra, onde o “Faça você mesmo” era necessário devido a motivos econômicos e a falta de recursos e mão de obra, as pessoas tinham que ‘colocar a mão na massa’ para criar, reaproveitar, reciclar e reparar produtos.

De acordo com (Gavassa, 2020, p. 01), afirma que:

O aprender fazendo sempre esteve presente na educação, mas, entender como se configura o fazer *maker* e como se deu essa relação entre o Movimento *Maker* e a educação em um contexto digital contemporâneo se faz essencial para a implantação de uma Educação *Maker* que não se trata de construir coisas com as próprias mãos usando materiais como papel e cola e sim de pessoas e suas atitudes, suas experiências contextuais e sociais em comunidades.

Proporcionar não somente a aprendizagem, mas compartilhar o conhecimento e incentivar atitudes que valorizam as relações humanas e estimular a autonomia do estudante na tomada de decisões nas mais variadas situações. Conforme afirma Valente e Blikstein (2019, p.04), “[...] Espaços Makers têm sido introduzidos na educação básica como uma alternativa às abordagens tradicionais de maneira que permitam aos estudantes ter mais agilidade sobre seu aprendizado”.

No artigo de Pinto et al. (2023), que aborda sobre a cultura Maker no ensino de ciências com alunos do 5º ano do ensino fundamental, ela traz relato de uma sequência didática e experiências vivenciadas pelos alunos na produção artesanal de um foguete-copo utilizando materiais recicláveis e acessíveis no cotidiano dos estudantes. O objetivo principal do trabalho de Pinto é despertar a pesquisa no estudante, estimular a criatividade e instigar a “bisbilhotice” para o conhecimento das ciências por meio de atividades makers.

No que se refere a utilização de materiais recicláveis e a conscientização dos alunos em relação ao meio ambiente enquanto cidadão de direitos e deveres sociais, Pinto et al. (2023, p. 05), faz declaração da contribuição da cultura Maker com a seguinte afirmação: “Dessa forma, as atividades maker poderiam auxiliar os alunos a terem atitudes cada vez mais conscientes diante do

saber tecnológico e científico e suas implicações para o meio ambiente”, mencionando (Lopes et al., 2019).

O referido trabalho tem a importância de contribuir para um ensino interdisciplinar, desenvolvendo a prática docente mais atrativa, colaborativa e dinâmica, de acordo com o que a educação atual preconiza.

Sobre a análise final da pesquisa Pinto et al. (2023, p.01 e p.07), conclui que:

A análise dos resultados permitiu compreender que os estudantes podem ser atores de suas próprias ações, possibilitando, assim, uma aprendizagem significativa e lúdica. O experimento proporcionou a interação, o protagonismo e a cooperação entre os participantes.

Uma ferramenta emblemática do movimento maker é a impressora 3D. Ao permitir a materialização de ideias e o desenvolvimento de projetos de forma prática, a impressora 3D tornou-se instrumento de educação e aprendizado dos alunos.

No estudo elaborado por Barboza e Sabba, onde busca apresentar a aplicabilidade da impressora 3D na matemática do Ensino Fundamental, o objetivo apresentado é “superação do ensino tradicional, meramente teórico e decorativo, buscando uma aprendizagem significativa da matemática” (Barboza & Sabba, [201-?], p. 01).

A metodologia de ensino utilizando essa tecnologia, segundo Barboza e Sabba ([201-?], p.04), tem por importância:

Construção colaborativa e autoral, que busca na instigação e criatividade de professores e estudantes, antes limitada em mera exposição do conhecimento às diversas possibilidades do processo de ensino-aprendizagem[...].

A versatilidade da impressora 3D faz com que ela seja uma ferramenta aplicável em uma ampla gama de disciplinas e temas de ensino, desta forma, o processo ensino-aprendizagem se torna significativo, como conceitua Ausubel (2000).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando o que Gavassa et al., (2016), relata sobre o surgimento do movimento maker e de sua difusão pelo mundo a partir da publicação da revista *Maker Movement* e da feira *Maker*, é possível afirmar que essa prática metodológica apresentada como uma metodologia ativa, na qual consiste a ação interativa do aluno com o assunto que o leva a agir, pensar, a falar, perguntar, discutir, fazer e até mesmo ensinar sobre o problema, o aluno deixa de ser mero espectador e passa a ser agente de construção do próprio conhecimento através da aprendizagem ativa, conforme relatam (Barbosa, E. F., & De Moura, D. G., 2013).

O movimento Maker por apresentar-se como metodologia ativa recente ainda mostra-se de forma tímida nos ambientes escolares e principalmente em relação a publicações científicas sobre o tema. Ainda, temos muito a ser feito para que a prática maker seja de fato incorporada nas grades curriculares de forma definitiva, pois como mencionado anteriormente ela é uma ferramenta de grande importância para o processo de ensino e aprendizagem contribuindo na prática docente atraindo e estimulando de forma colaborativa, dinâmica o estudante e colocando-o na posição de protagonista do conhecimento.

Portanto, aqui ficam algumas evidências encontradas sobre a temática do movimento maker encontrado nos periódicos e bibliotecas virtuais, ao reunir essas evidências notamos a necessidade de produção desse conhecimento recente e poderoso no seu modo de apresentar aos estudantes. Propomos uma continuidade sobre o mesmo conteúdo ao ponto de sobejar e não esgotar, pois visto que o conhecimento nunca se esgota ele se renova e reconstrói todos os dias.

REFERÊNCIAS

- Ausubel, D. P. (2003). *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva*.
- Barbosa, E. F., & De Moura, D. G. (2013). Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica. *Boletim Técnico do Senac*, 39(2), 48-67.
- Barboza, L. R.; & Sabba, C. G. [201-?]. *O estudo da matemática com o uso da impressora 3D na educação básica no Estado de São Paulo*. Recuperado de https://www.academia.edu/49875278/O_estudo_da_matem%C3%A1tica_com_o_uso_da_imprensa_3D_na_educa%C3%A7%C3%A3o_b%C3%A1sica_no_estado_de_S%C3%A3o_Paulo
- Da Silva, J. B., de Almeida, D. K. R. S., Júnior, J. A. D., & da Costa, D. F. (2020, July). Cultura Maker e robótica sustentável no ensino de ciências: Um relato de experiência com alunos do ensino fundamental. In *Anais do V Congresso sobre Tecnologias na Educação* (pp. 620-626). SBC.
- Gavassa, R. C. F. B. (2020). Educação maker: muito mais que papel e cola. *Tecnologias, sociedade e conhecimento*, 7(2), 33-48.
- Gavassa, R. C. F. B., Munhoz, G. B., Mello, L. D., & Carolei, P. (2016). Cultura maker, aprendizagem investigativa por desafios e resolução de problemas na SME-SP (Brasil). *Fablearn Brazil*, 2016.
- Gerhardt, T. E., & Silveira, D. T. (2009). *Métodos de pesquisa*. Plageder.
- GIL, A., & Métodos, C. (1996). *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática docente*. São Paulo, SP: Paz e Terra.
- Papert, S. (1994). *A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática*.
- Pinto, A. C. P., de Sousa Gondim, R., Pinto, F. A. P., & Vasconcelos, F. H. L. (2023). A Cultura Maker No Ensino De Ciências. *Revista Docentes*, 8(22), 70-78.
- Prodanov, C. C., & De Freitas, E. C. (2013). *Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico*. (2ª Ed.). Editora Feevale.

Valente, J. A. & Blikstein, P. (2019). The construction of knowledge in maker education: a constructivist perspective. *Constructivism Foundation, Brussels, Bélgica*, 14 (3), p. 252-262.

Informações do Artigo / Article Information

Recebido em: 22 de março de 2024

Received on March 22th, 2024

Aprovado em: 08 de maio de 2024

Accepted on May 08th, 2024

Publicado em: 30 de junho de 2024

Published on June 30th, 2024

Conflitos de Interesse: Os(as) autores(as) declararam não haver nenhum conflito de interesse referente a este artigo.

Conflict of Interest: None reported.

Avaliação do artigo: Artigo avaliado por pares.

Article Peer Review: Double review.

Agência de Fomento: Não tem.

Funding: No funding.

Como citar este artigo / How to cite this article

APA

Penha, A.L.S. et al. (2024). Movimento Maker e o Uso da Impressora 3D na Educação Básica. *Rev. Mult. Amapá - REMAP*, 4 (1), 72 - 84.

ABNT

PENHA, A.L.S. et al. Movimento Maker e o Uso da Impressora 3D na Educação Básica. **Rev. Mult. Amapá - REMAP**, Macapá, v. 4, n.1, 2024.



Esta obra está licenciada com uma licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.