

O USO DE *SOFTWARES* EDUCATIVO NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

Ana Paula Vieira da Silva ¹

Lázaro Silva de Lima ²

Luana Martins de Araujo (Orientadora)³

RESUMO

A inclusão dos *softwares* educativos nas aulas de Matemática pode ser uma ferramenta potencializadora, tendo em vistas que os jovens utilizam, frequentemente, uma gama de ferramentas tecnológicas, tanto para sua diversão quanto para o aprendizado de novos conhecimentos. Sendo assim, traçamos os objetivos deste estudo, tendo como objetivo geral: compreender o uso de *softwares* na educação, por meio de uma reflexão sobre os benefícios para ensino e aprendizagem de Matemática e tendo como na necessidade de estudar novas metodologias de ensino e a utilização de *softwares* educativos como uma alternativa viável para o desenvolvimento do ensino e aprendizagem, visto que a tecnologia tem ganhado espaço considerável nas escolas e é predominante entre os jovens. Esse estudo tem como base a pesquisa bibliográfica de natureza qualitativa, onde o fichamento pode se dar de forma direta ou indireta. Diante dos *softwares* existentes o Geogebra é um dos principais *softwares* de geometria, que pode ser usado no processo de ensino e aprendizagem. Os meios tecnológicos precisam adequar-se como extensões do professor. A introdução de *softwares* educativos no ensino e aprendizagem de Matemática pode apresentar vantagens tanto para os alunos quanto para os professores.

Palavras-chave: *Softwares* Educativos, Matemática, Ensino e Aprendizagem.

INTRODUÇÃO

A tecnologia é uma aliada muito útil para a educação, visto que o meio educacional necessita de inovações e novas metodologias para melhorar o ensino e aprendizagem, principalmente no ensino de Matemática, que na maioria das vezes é tido como a disciplina mais difícil, pelos alunos, dentre as demais. Com a inserção dos computadores nas escolas e aliados aos *softwares* educativos o ensino pode vir melhorar significativamente e por meio destes o aluno conseguirá fazer uma ponte entre os conceitos matemáticos e o mundo prático. As estratégias de ensino e a escolha dos *softwares* dependem dos objetivos propostos diante dos conteúdos.

Os *softwares* educacionais desenvolvidos para o âmbito escolar são uma forma transformadora e lúdica, podendo cativar mais ainda a atenção do aluno nas aulas de

¹ Graduada pelo Curso de Licenciatura Plena em Matemática do Instituto Federal do Maranhão – IFMA – Campus Caxias, anapvieira04@gmail.com;

² Graduado do Curso de Licenciatura Plena em Matemática do Instituto Federal do Maranhão – IFMA – Campus Caxias, lazarosilvadelima32@gmail.com;

³ Mestranda em Educação pela Universidade Estadual do Ceará (UECE), professora da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), luanaaraujo@ufpi.edu.br.

Matemática, fazendo com que o educando venha a desenvolver novas habilidades e ainda aperfeiçoe as que já desenvolveu. Assim, os *softwares* educacionais podem se constituir como uma importante ferramenta pedagógica para o método de ensino e aprendizagem, evidenciando uma forma de estímulo no ensino e motivação pela aprendizagem da Matemática, ao passo em que suas ideias são construídas utilizando a informática, que está presente na realidade social da maioria dos alunos.

Segundo Gladcheff, Zuffi e Silva (2001), a utilização dos *softwares* pode se tornar um aliado essencial no aprimoramento cognitivo dos alunos facilitando, assim, no trabalho de adaptação dos distintos ritmos de aprendizagem e permitindo que os educandos aprendam com seus erros. A inserção dos *softwares* educativos nas aulas de Matemática pode ser uma ferramenta potencializadora, tendo em vista que os jovens utilizam, frequentemente, uma gama de ferramentas tecnológicas, tanto para sua diversão quanto para o aprendizado de novos conhecimentos, porém deve haver algumas regras, impostas principalmente pelos pais e/ou responsáveis legais dos alunos, com a supervisão das escolas com relação ao uso dessas tecnologias tanto em casa quanto no ambiente escolar.

Sendo assim, traçamos os objetivos deste estudo, tendo como objetivo geral: compreender o uso de *softwares* na educação, por meio de uma reflexão sobre os benefícios para ensino e aprendizagem de Matemática. De modo específico, buscou-se investigar o processo de construção de conhecimentos, potencializando a autonomia do raciocínio, da reflexão e do desenvolvimento de soluções; analisar os benefícios dos *softwares* educativos quanto ao domínio da informática educativa e reconhecer os métodos que facilitará o processo de ensino e aprendizagem por meio dos recursos tecnológicos.

Portanto, justifica-se a este estudo com base na necessidade de estudar novas metodologias de ensino e a utilização de *softwares* educativos como uma alternativa viável para o desenvolvimento do ensino e aprendizagem, visto que a tecnologia tem ganhado espaço considerável nas escolas e é predominante entre os jovens. Vive-se a era de grande disponibilidade tecnológica, o uso dos computadores apoia o trabalho de professores que antes se prendiam aos métodos tradicionais e agora propõem-se realizar inovações no seu método de ensino, apesar das dificuldades que se encontrem, se tornando uma ferramenta relevante para aprendizagem, atraindo assim, ainda mais a atenção do aluno para as aulas de Matemática.

METODOLOGIA

Esse estudo tem como base a pesquisa bibliográfica de natureza qualitativa, onde o fichamento pode se dar de forma direta ou indireta. Para Gil (2017) a pesquisa é tida como um processo racional e sistemático, em que seu propósito é assegurar possíveis respostas as interrogações que surgem diante de uma determinada temática. Portanto, a pesquisa é um sistema formal, com pontos de vista que solicitam uma análise científica, seguindo na direção da compreensão verdadeira ou parcial. A pesquisa, como destaca Marconi e Lakatos (2012), é constituída por uma organização reflexiva, controlada e crítica, em que permite a descoberta de novos fatos, dados ou relações, podendo ser aplicadas em qualquer área do conhecimento.

Analisando o tema e os objetivos deste estudo, inicialmente, houve uma revisão sistemática da literatura com o pro

pósito de evidenciar a importância da utilização de *softwares* educativo no ensino e aprendizagem de Matemática, de modo a compreender o uso destes na educação, por uma reflexão sobre as vantagens para ensino e aprendizagem de Matemática. Assim, Lima e Miotto (2007, p. 38), destacam que a pesquisa bibliográfica “implica em um conjunto ordenado de procedimentos de busca por soluções, atento ao objetivo de estudo, e que, por isso, não pode ser aleatório”.

Diante dessa perspectiva, entende-se por estudo bibliográfico como sendo um método que reúne pesquisas publicadas separadamente a respeito de um determinado tema, onde novos autores/pesquisadores vão apoiar-se e realizar uma nova leitura para reunir em uma única e atual linha de pensamento. Corroborando com esse pensamento Amaral (2007), destaca que a pesquisa bibliográfica constitui-se do levantamento, seleção, fichamento e arquivamento dos dados de toda, ou parcial, bibliografia já publicada; fontes secundárias em forma de livros, sites, revistas e anais, de modo que o escritor/pesquisador tenha uma proximidade direta com o material que já foi escrito sobre o assunto desejado. Quanto a pesquisa, Cruz (2009) salienta que,

A pesquisa qualitativa é basicamente aquela que busca entender um fenômeno específico em profundidade. Ao invés de estatísticas, regras e outras generalizações, ela trabalha com descrições, comparações, interpretações e atribuição de significados, possibilitando investigar valores, crenças, hábitos, atitudes e opiniões de indivíduos ou grupos. Permite que o pesquisador se aprofunde no estudo do fenômeno, ao mesmo tempo em que tem o ambiente natural como fonte direta para coleta de dados (CRUZ, 2009, p. 75).

A elaboração desse estudo se deu por investigações, de modo a compreender a eficácia do uso de *softwares* educativo no ensino e aprendizagem de Matemática. Para tal, foram analisados estudos abordando a temática referida, alcançando os resultados desejados diante dos objetivos propostos.

REFERENCIAL TEÓRICO

A utilização dos *softwares* educativos no contexto escolar proporciona a busca por um ensino mais participativo, associando teoria e prática. Contudo, apesar do *softwares* utilizado, é vantajoso que o professor conheça as técnicas que tem à sua disposição, pois cabe a ele avaliar à aprendizagem no sentido de oportunizar um ensino de qualidade aos estudantes. Consideramos, ainda, que os meios de ensino e a escolha dos *softwares* dependem dos objetivos que os professores visam obter com o conteúdo ministrado. De acordo com Oliveira, Costa e Moeira (2001), os *softwares* educativos possuem como características principais:

Definição e presença de uma fundamentação pedagógica que permeie todo o seu desenvolvimento; Finalidade didática, por levar o estudante a construir conhecimento relacionado com seu currículo escolar; Interação de uso, uma vez que não se devem exigir do estudante conhecimentos computacionais prévios, mas permitir que qualquer estudante, mesmo que em um primeiro contato com a máquina, seja capaz de desenvolver suas atividades; Atualização quanto ao estado da arte, ou seja, o uso de novas técnicas para o trabalho com imagens e sons cativando cada vez mais o interesse do estudante pelo *softwares*. (OLIVEIRA; COSTA e MOREIRA, 2001, p. 74).

A escola ao se introduzir em uma era atual de extensa disponibilidade tecnológica com recurso do computador e de *softwares* os estudantes conseguem entender diferentes conceitos matemáticos, bem como fazer vínculos entre os conceitos e sua aplicação no cotidiano.

Os recursos tecnológicos no ensino da Matemática podem auxiliar com essa disciplina. Contudo, a simples inclusão dos métodos tecnológicos, não significa a ocorrência da aprendizagem, é necessário que esses recursos, como computador, *internet*, *softwares*, dentre outros, sejam utilizados visando a aprendizagem dos estudantes. Bairral (2007), em seu estudo, nos diz que:

A tecnologia modifica a forma como o conhecimento é produzido uma vez que se tem um conjunto de elementos discursivos que vão ser colocados no cenário quando você “ta” aprendendo. Você vai ter textos, imagens, você vai ter som, você tem uma série de outros elementos representacionais, gráficos, que vão compor um mesmo cenário, pode estar compondo ao mesmo tempo [...]. Mas isso não está isolado, isso está no contexto que você tem conectividade. (BAIRRAL, 2007, p. 3).

Desse modo, os *softwares* matemáticos são possíveis para a relação de uma construção de uma proposta pedagógica para a sala de aula de Matemática, visando colaborar com as metodologias de ensino e de aprendizagem desta disciplina, moldando professores e alunos. Do ponto de vista de Moran, Masetto e Behrens,

[...] o aluno precisa ultrapassar o papel de passivo, de escutar, ler, decorar e de repetidor fiel dos ensinamentos do professor e tornar-se criativo, crítico, pesquisador e atuante, pra produzir conhecimento. Em parceria, professores e alunos precisam buscar um processo de auto-organização para acessar a informação, analisar, refletir



e elaborar com autonomia o conhecimento. O volume de informações não permite abranger todos os conteúdos que caracterizam uma área do conhecimento. Portanto, professores e alunos precisam aprender a aprender como acessar a informação, onde buscá-la e o que fazer com ela (MORAM; MASETTO; BEHRENS, 2013, p. 77).

Assim, ressaltamos a importância de que professores de Matemática tenham compreensão sobre a utilização das tecnologias da informática, principalmente, o uso de *softwares* educativos nas escolas. Desse modo, as novas propostas metodológicas podem surgir e/ou outras possam melhorar a partir da utilização dessas novas ferramentas disponíveis para a maioria da população.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As pesquisas foram realizadas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações entre os anos de 2020 e 2022. Com o seguinte descritor “uso de *softwares* na Matemática”, os resultados encontrados foram 63 trabalhos, após a leitura do resumo destes trabalhos ficamos com 4 dissertações de mestrado apresentadas nos anos de 2020 e 2021, destes 3 do Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) e um do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Ouro Preto.

Tabela 01: Dissertações analisadas (2020-2021)

Ano	Título	Autor (a)	Base
2020	Os “elementos” de Euclides visitam o ensino fundamental: análise de tarefas matemáticas pautadas na história da Matemática e desenvolvidas no <i>software</i> Geogebra	Thais Maria Barbosa Goulart	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertação
2020	O estudo de funções no ensino médio: uma abordagem sobre as contribuições do <i>software</i> graphmatica como recurso metodológico para a prática do professor	José Ferreira Nunes	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertação
2021	SketchUp – Uma ferramenta útil para o ensino da Matemática aplicada em projetos	Ana Carolina Ribeiro Ramos	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertação
2021	Abordagem da Logica Matemática utilizando o <i>software</i> visualg	Juliano Ferreira de Lima	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertação

Fonte: Autores (2022).

No que infere o uso de tecnologias no auxílio do processo de ensino e aprendizagem, a autora Goulart (2020) em seu estudo intitulado “Os ‘elementos’ de Euclides visita o ensino fundamental: análise de tarefas matemáticas pautadas na história da Matemática e desenvolvidas no *softwares* Geogebra”, destaca que,

O uso de tecnologias em sala de aula possibilitaram enxergar as suas potencialidades para o ensino de Matemática e, em especial, para o ensino de Geometria. Por meio de atividades exploratórias e investigativas utilizando softwares, por exemplo, aprendi que é possível explorar muitos conceitos matemáticos com mais agilidade e interatividade. Desde a graduação participei de várias discussões a respeito do ensino da Geometria e do uso de tecnologias em sala de aula. Esse fato despertou um interesse maior em buscar estratégias para ensinar Geometria com a utilização do software GeoGebra. (GOULART, 2020, p. 15).

Diante dos existentes o Geogebra é um dos principais *softwares* de geometria, que pode ser usado no processo de ensino e aprendizagem. Ele dispõe de diversas aplicações, que podem ser usadas além da Geometria, possuindo aplicações também na Álgebra. Dentre as suas vantagens destaca-se a sua disponibilidade para o uso *online* e *offline* (baixando o aplicativo). É uma ferramenta capaz de proporcionar a compreensão dos conceitos e conteúdo de Geometria, no ensino fundamental e médio.

Segundo Nunes (2020) é importante considerar a existência e a diversidade de *softwares* educacionais disponíveis para o uso educacional atualmente. Destaca ainda que os professores poderão vir a fazer as escolhas para as o desenvolvimento de suas práticas, conforme seus interesses pedagógicos. Assim o autor caracteriza os *softwares* como recursos que se tornam cada vez mais, válidos diante das práticas educativas, desde que o professor, consciente do objetivo proposto em sua aula, for capaz de dispor de um desprendimento que o leve a verificar a adequação deste ao conteúdo a ser trabalhado. Nessa perspectiva, Ramos afirma que,

[...]é possível explorar a matemática utilizando sites, softwares (ou aplicativos), simuladores, games (jogos) e muitos outros recursos disponíveis na rede. Neste cenário o trabalho do professor estará versado em dois pontos; na criação de estratégias de interação entre este ambiente de possibilidades e os estudantes, o que a princípio pode não ser uma tarefa difícil considerando que estes últimos já estão bem familiarizados ao universo informatizado; e no desenvolvimento de práticas pedagógicas que liguem a matemática da escola à matemática da vida fora dela, e que, além disso, motivem e facilitem o aprendizado desses estudantes, quebrando assim o ciclo das aulas monótonas e sem sentido funcional. (RAMOS, 2021, p. 34).

Atualmente há diversos *softwares* disponíveis para o ensino, eles podem ser compreendidos como parte da Tecnologia Digital da Informação e Comunicação (TDIC) em nossa sociedade que está em constante busca pela inovação. Dentre estes Lima (2021) destaca o *VisuAlg*, que para o autor é

O *VisuAlg* é um software (programa) free (gratuito) que permite elaborar e executar algoritmos em português (estruturado português) de formar a simular um “programa de computador”. Em sua estrutura, temos uma simulação por meio do MS-DOS que



executa o algoritmo e um *breakpoints* (pontos de interrupção) que auxilia na compreensão do passo-a-passo na execução do algoritmo. (LIMA, 2021, p. 56).

Isto posto, diante da análise destes estudos é perceptível a relevância do uso de *softwares*, para que haja possibilidades para o desenvolvimento do ensino e aprendizagem tanto na disciplina de Matemática, como para outras disciplinas e/ou áreas de conhecimento. Assim, destaca-se que o planejamento seja primordial para que se consiga alcançar os objetivos propostos na utilização dos *softwares* para o ensino.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação adequada das tecnologias da informática, em destaque, computadores, celulares e *softwares* educativos, pode ser considerado como um método pedagógico fundamental para a prática educativa dos professores de Matemática que optam em associar os conteúdos com os conhecimentos tecnológicos e fazer deles recursos auxiliares para o desenvolvimento do ensino e aprendizagem.

Os meios tecnológicos precisam adequar-se como extensões do professor. Definições abstratas transformam-se em visualizações onde os alunos podem compreender melhor; o invisível faz-se visível, facilitando o aprendizado, tornando o conteúdo em objeto de curiosidade e interesse por parte do aluno. Destaca-se a importância do planejamento das aulas estabelecendo uma sequência lógica que deixe o estudante direcionado em relação ao conhecimento que está aprendendo.

Isto posto, a introdução de *softwares* educativos no ensino e aprendizagem de Matemática pode apresentar vantagens tanto para os alunos quanto para os professores, tem vista que os *softwares* destacam meios variados, algumas vezes mais eficientes, que os materiais tradicionais de ensino, destacando como exemplo, lápis, papel e folha. É válido ressaltar que não é para o professor abandonar os materiais tradicionais, mas sim ter a tecnologia como um reforço para o ensino.

REFERÊNCIAS

AMARAL, J. J. F. **Como fazer uma pesquisa bibliográfica**. Ceará: Universidade Federal do Ceará, 2007. p. 21. Disponível em: <<http://200.17.137.109:8081/xiscanoe/courses1/mentoring/tutoring/Como%20fazer%20pesquisa%20bibliografica.pdf>>. Acesso em: 11 de mar. 2022.

BAIRRAL, M. A. **Discurso, interação e aprendizagem matemática em ambientes virtuais a distância**. Rio de Janeiro: Edur, 2007.



CRUZ, V.A.G. **Metodologia da pesquisa científica**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2017.

GLADSCHEFF A. P.; ZUFFI, E. M.; SILVA, M. da. Um Instrumento para Avaliação da Qualidade de Softwares Educacionais de Matemática para o Ensino Fundamental. **Anais do XXI Congresso da Sociedade Brasileira de Computação**. Fortaleza, 2001.

GOULART, T. M. B. **Os “Elementos” de Euclides visitam o ensino fundamental**: análise de tarefas matemáticas pautadas na história da matemática e desenvolvidas no software GeoGebra. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática, Ouro Preto, 2020. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufop.br/handle/123456789/13017>>. Acesso em 20 mai. 2022.

LIMA, J. F., **Abordagem da Lógica Matemática utilizando o software VisuAlg**. 2021. 78 f. Dissertação de mestrado (Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT), Mato Grosso do Sul, 2021. Disponível em: <<https://repositorio.ufms.br/handle/123456789/3706>>. Acesso em: 15 mai 2022.

LIMA, T. C. S. de; MIOTO, R. C. T. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. Florianópolis: **Revista Katal**, 2007, p. 37-45.

MARCONI, M de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico**: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2012. p. 43-44.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas Tecnologias e mediação pedagógica**. São Paulo: Papirus, 2013.

NUNES, J. F. **O estudo de funções no ensino médio**: uma abordagem sobre as contribuições do software Graphmatica como recurso metodológico para a prática do professor. Dissertação (Mestrado em Matemática em Rede Nacional) - Goiás, 2020. Disponível em: <<http://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/10468>>. Acesso em: 22 mai. 2022.

OLIVEIRA, C. C. de; COSTA, J. W da; MOREIRA, M. **Ambientes informatizados de aprendizagem**: Produção e avaliação de software educativo. Campinas: 2001.

RAMOS, A. C. R., SketchUp – **Uma ferramenta útil para o ensino da matemática aplicada em projetos**. Dissertação (Mestrado em Matemática em Rede Nacional-PROFMAT), Salvador, 2021. Disponível em: <<https://repositorio.ufba.br/handle/ri/33452>>. Acesso em: 20 mai. 2022.