

**SOFTWARES NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA COMO AUXÍLIO NO ENSINO E APRENDIZAGEM DOS ALUNOS DE ENSINO MÉDIO: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

**SOFTWARES IN MATHEMATICS EDUCATION AS AN AID IN TEACHING AND LEARNING FOR HIGH SCHOOL STUDENTS: A LITERATURE REVIEW**

Lisiane Regina Cechim Fonseca\*

**RESUMO**

O presente artigo tem como objetivo identificar e analisar os *softwares* na Educação Matemática como auxílio no ensino e aprendizagem dos alunos dos conteúdos programados pelos professores. Buscou-se organizar uma revisão de literaturas utilizando a pesquisa bibliográfica de natureza explicativa e abordagem qualitativa. Os resultados e discussões apresentaram análises sobre a importância do uso de *softwares* na educação matemática, os aspectos conceituais inerentes aos softwares educativos, e, o uso de softwares educativos, e as implicações pedagógicas nas aulas de matemática do Ensino Médio. Concluiu-se que os *softwares* educativos são recursos valiosos nas aulas de matemática do Ensino Médio. Eles proporcionam um ambiente de aprendizagem mais dinâmico, adaptativo e interativo, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades matemáticas e o engajamento dos alunos. Espera-se com este estudo contribuir com os professores na ampliação da teoria do uso da tecnologia, como forma de proporcionar recurso alternativo para despertar o interesse dos estudantes, além de auxiliar na aprendizagem de Matemática.

**Palavras-chave:** Educação Matemática; Softwares Educativos; Ensino Aprendizagem.

**ABSTRACT**

This article aims to identify and analyze software in Mathematics Education as an aid in teaching and learning for students the contents programmed by teachers. We sought to organize a literature review using bibliographical research of an explanatory nature and a qualitative approach. The results and discussions presented analyzes on the importance of using software in mathematics education, the conceptual aspects inherent to educational software, and the use of educational software and the pedagogical implications in high school mathematics classes. It was concluded that educational software is a valuable resource in high school

---

\*Artigo científico de Revisão de Literatura apresentado a UTIC – Universidade Tecnológica Intercontinental, como apresentação dos resultados de uma Dissertação de Mestrado. Discente do curso Lisiane Regina Cechim Fonseca. E-mail: lisianecf@yahoo.com.br

mathematics classes. They provide a more dynamic, adaptive and interactive learning environment, contributing to the development of mathematical skills and student engagement. This study is expected to contribute to teachers in expanding the theory of the use of technology, as a way of providing an alternative resource to arouse students' interest, in addition to assisting in learning Mathematics.

**Keywords:** Mathematics Education; Educational Software; Teaching Learning.

## 1 INTRODUÇÃO

O mundo contemporâneo tem exigido cidadãos que sejam capazes de analisar seu contexto social e nele interagir com argumentações e estratégias lógicas. Ou seja, exige-se hoje a aplicação correta de conhecimentos matemáticos nas práticas sociais. Logo, entende-se a escola como uma instituição pública de alto valor social que pode colaborar oferecendo ações educativas que provoquem saberes matemáticos que conferem habilidades e competências para argumentar e expressar o mundo físico e social.

No presente artigo de revisão de literatura apresentamos um recorte proveniente de uma pesquisa de mestrado com alunos da Escola Estadual de Ensino Médio Gustavo Langsch, o Polivalente, na cidade de São Luiz Gonzaga no Estado do Rio Grande do Sul apresentada a UTIC – Universidade Tecnológica Intercontinental, Faculdade de Educação no ano de 2007.

O referencial teórico que sustenta a escolha do tema contempla a leitura de autores que discutem questões ligadas ao ensino-aprendizagem no novo cenário tecnológico no qual a escola também se encontra inserida. Os referenciais utilizados servem como instrumentos de reflexão e, ao mesmo tempo, como construção teórica em formação.

Portanto, a interrogação que move esta pesquisa pode ser assim escrita: como os *softwares* educativos podem auxiliar os alunos e professores frente às problemáticas do ensino e da aprendizagem de matemática?

Frente a essa questão, a simples inserção dos recursos tecnológicos, não significa a ocorrência da aprendizagem, é preciso que esses recursos, como computador, internet, softwares, dentre outros, sejam utilizados de forma crítica e pedagógica visando o ensino e aprendizagem dos estudantes de Ensino Médio.

O objetivo do artigo consistiu-se em analisar e identificar se a utilização de

software educativo, e seu uso nas aulas programadas pelos professores de matemática auxiliam para o ensino aprendizagem alunos do ensino médio. Assim sendo, esse artigo se justifica pelo fato de a tecnologia não estar ausente da realidade escolar, por isso é fundamental avaliar a importância, bem como a eficácia de aliá-las ao processo de ensino aprendizagem nas aulas de matemática, enquanto ferramenta facilitadora da aprendizagem, favorecendo, desta forma, a obtenção de novos conhecimentos e habilidades matemáticas.

Para responder a problemática proposta, e atingir os objetivos delineados este estudo apresenta-se assim estruturada: no capítulo da introdução encontram-se a justificativa, os objetivos e a problemática. No segundo capítulo apresenta-se a fundamentação teórica, a partir dos autores que discutem o tema proposto, e, por fim, apontam-se as considerações finais.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 Uso de tecnologias para o ensino da matemática**

A sociedade contemporânea encontra-se em uma era caracterizada por significativos avanços e realizações no campo tecnológico. Jamais, na trajetória da humanidade, as distâncias pareceram tão diminutas e a agilidade da comunicação se revelou de forma tão célebre e descomplicada. Atividades cotidianas dos indivíduos são realizadas por meio de dispositivos tecnológicos que se integraram de tal maneira à vida das pessoas, que se torna quase inconcebível imaginar a existência humana sem esse conjunto de tecnologias que otimizam e aceleram a rotina de todos.

Os avanços da tecnologia vieram somar ao processo de aprendizado, e isso demanda até mesmo uma mudança nos professores mais resistentes à implementação destas tecnologias. Trata-se de uma mudança comportamental que, portanto, não deve ser desconsiderada, especialmente quando se refere à educação e ao aprendizado. Esse modo, o profissional contemporâneo da educação se encontra com intensos desafios, e em contexto extremamente plural. Assimilar as metodologias, as tecnologias de digitais e de comunicação é essencial.

A tecnologia está intrinsecamente presente na sociedade contemporânea, influenciando o sistema como um todo, e provocando transformações significativas no cenário profissional, nas atividades cotidianas e, sobretudo, nas interações humanas, por isso as transformações significativas, e essas mudanças devem se refletir no

ambiente escolar. A escola é, em essência, um espaço social que prioriza a busca pelo conhecimento, devendo ser um ambiente propício e dedicado ao desenvolvimento de atividades que promovam o ensino-aprendizagem.

Assim, a incorporação de tecnologias nas atividades educacionais expande as formas de ensinar e aprender, proporcionando aos educadores suporte pedagógico por meio de diversas ferramentas, ao mesmo tempo que apresenta novos desafios. É fundamental reavaliar o papel do professor nesse contexto educacional renovado, uma vez que a mera interação dos alunos com as variadas ferramentas não assegura que a aprendizagem ocorra de forma efetiva; a atuação do docente como mediador é essencial na formação do conhecimento.

É importante compreender que a incorporação da tecnologia nas aulas de matemática está atrelada a diversos fatores, incluindo o contexto da comunidade em que se está inserido, a criatividade do educador, os programas de software disponíveis e, principalmente, os objetivos que se pretende atingir. Quando o intuito é educar cidadãos na escola, não se deve abordar os prós e contras da adoção de uma nova mídia sem antes se dedicar a uma pesquisa ou a uma experiência prática com ela. A experiência em sala de aula pode ser fundamental para que o professor identifique tanto oportunidades quanto desafios na integração da nova tecnologia. E o nosso trabalho, como educadores matemáticos, deve ser o de ver como a matemática se constitui quando novos atores se fazem presentes em sua investigação (BORBA & Penteadó 2007). Dessa forma, o foco desta pesquisa é entender a forma como a matemática é abordada em ambientes educacionais que trabalham com o uso da tecnologia, principalmente de *softwares* na Educação Matemática como auxílio no ensino aprendizagem dos alunos de Ensino Médio.

As novas tecnologias exercem uma influência dinâmica e co-estruturante nas maneiras de aprender e de adquirir conhecimento. Uma vez que segundo Lévy,

Não se trata aqui portanto, de profetizar uma catástrofe cultural causada pela informatização, mas sim de utilizar trabalhos recentes da psicologia cognitiva e da história dos processos de inscrição para analisar precisamente a articulação entre gêneros de conhecimentos e tecnologias intelectuais. Isso não nos conduzirá a qualquer versão do determinismo tecnológico, mas sim a ideia de que certas técnicas de armazenamento e de processamento das representações tornam possíveis ou condicionam certas evoluções culturais, ao mesmo tempo em que deixam uma grande margem de iniciativa e a interpretação, para os protagonistas da história (2000, p. 10).

Dessa forma, a informática desempenha um papel ativo e co-estruturante nas

modalidades de aprendizagem e conhecimento, permitindo que o sujeito acompanhe as evoluções culturais.

Assim, a incorporação de novas tecnologias amplia a transformação da prática pedagógica, facilitando a geração de novos ambientes cognitivos. Esse fenômeno não diz respeito apenas a ambientes informatizados em sua essência, mas está intrinsecamente vinculado ao significado que o ser humano confere com base no uso que as tecnologias recebem, e nas alterações que promovem nas interações entre os indivíduos envolvidos. Diante desta nova visão, a busca de novos caminhos rompe com a pedagogia das certezas, dos saberes prefixados, e reassume a pedagogia da pergunta e do a cessamento de informações, a pedagogia da complexidade, que possibilita aprender a trabalhar com a diversidade, a surpresa e a imprevisibilidade (Asmmann, 2005).

Notamos, ademais, que no âmbito do Ensino Médio se verifica uma reflexão significativa sobre a interconexão entre a Educação Matemática e as tecnologias contemporâneas, o que revela a imprescindibilidade de integrar a tecnologia na formação docente. Tal integração visa não apenas facilitar o uso efetivo da tecnologia, mas também contrabalançar a noção de que esta não constitui um caminho viável para aprimorar a aprendizagem em matemática. É fundamental ressaltar que, para que isso se concretize, a adoção de novas tecnologias deve ser integrada a um planejamento meticulosamente estruturado e flexível o suficiente para se adaptar às mudanças que possam surgir ao longo do processo de ensino e aprendizagem.

Nesse contexto, o papel do professor torna-se crucial; mediar o processo ensino e aprendizagem em um ambiente tecnológico exige novas abordagens que integrem as TIC no processo educativo. Para alcançar resultados que contemplem questões acadêmicas, tecnológicas e práticas, é essencial considerar a comunidade escolar como um espaço intelectual crítico e reflexivo capaz de promover uma compreensão coletiva dos interesses políticos e ideológicos.

Por isso, é necessário avançar em direção a teorias mais abrangentes no processo formativo desses educadores, uma vez que embora os educadores reconheçam a relevância do uso de recursos tecnológicos no ambiente escolar, manifestam preocupações em relação à carência de capacitação para a utilização eficaz desses instrumentos.

Nesse sentido, Pereira et al. (2012) afirmam que “existem diversas possibilidades de integrar a tecnologia à educação; contudo, para isso, é

imprescindível que o professor possua conhecimento e domínio sobre os meios utilizados, além de criatividade para desenvolver atividades e entretenimento para os alunos”. Essa afirmação é relevante, pois evidencia que muitos professores ainda carecem do conhecimento necessário para trabalhar com tecnologias em sala de aula, resultando na não utilização desses recursos. O papel do professor vai além do mero ato de transmitir conteúdo; ele deve também formar cidadãos críticos em relação ao conhecimento. Os alunos tendem a se interessar por novidades e inovações; assim, quando o professor busca enriquecer suas aulas, é provável que a aprendizagem dos alunos se amplie.

Dessa forma, Xavier (2006) observa que a tecnologia tem o poder de "cativar" a atenção de uma considerável parcela dos estudantes, e sua conexão com o aprendizado propicia a exploração dessa interatividade durante as atividades em sala de aula. A aplicação de ferramentas tecnológicas em conjunto com novas metodologias pedagógicas que levam em consideração o "sujeito que ensina", o "sujeito que aprende" e seu contexto, pode mitigar as dificuldades na construção do conhecimento.

Portanto, com recursos diferenciados em sala de aula, na Matemática, podem fazer a aprendizagem mais significativa e o educador matemático poderá construir suas aulas de modo a buscar ajudar a todos seus alunos em geral, sempre fazendo com que os estudantes possam construir seus próprios conhecimentos, mostrando a eles as aplicabilidades matemáticas e a importância que esta disciplina trás no cotidiano das pessoas, sanando suas dúvidas mais rotineiras sobre o ensino da Matemática e sua utilidade.

Assim, percebe-se que as tecnologias tornaram aos alunos participativos, dinâmicos e criativos sob o acompanhamento do professor com enfoque na investigação, descobertas ou até mesmo resolução de problemas, envolver o aluno na busca do novo conhecimento ou saberes diversificados, o estudante será o protagonista da sua aprendizagem, aula torna-se mais atrativa com diferentes formas de busca de conhecimentos, o que motivou a dissertação de mestrado no ano de 2007.

Ainda, Kenski (2012, p. 18) afirma que “a escola também exerce o seu poder em relação aos conhecimentos e ao uso das tecnologias que farão a mediação entre professores, alunos e os conteúdos a serem aprendidos.” Sobre isso, entendemos que a escola possui o poder de definição da organização curricular e dos conteúdos

que ela considera necessários para que as pessoas possam desenvolver-se, trabalhar e ocupar um papel ativo na sociedade ou mesmo ampliar os conhecimentos em determinada área.

É evidente que muitas instituições educacionais brasileiras não têm cumprido sua função de preparar os alunos para um mundo tecnológico que se apresenta como uma realidade concreta e crescente. Portanto, é imperativo refletir sobre e remodelar as práticas pedagógicas em Matemática para atender às demandas da sociedade informatizada. Assim sendo, é fundamental criar ambientes de aprendizagem equipados com recursos tecnológicos acessíveis aos alunos e adotar propostas pedagógicas atualizadas que consideremos avanços tecnológicos.

## **2.2 O processo de ensino e aprendizagem da matemática**

Ao longo dos anos que marcam a história da educação, especialmente no que diz respeito à aprendizagem da Matemática, temos enfrentado uma realidade indesejável, pois a disciplina ainda se configura como um desafio nas instituições de ensino. Na contemporaneidade, frente aos notáveis avanços científicos e tecnológicos, surge a indagação sobre os métodos de aprendizagem da Matemática. O aprendizado e o ensino da Matemática são processos intrinsecamente relacionados, os quais devem ser elementos fundamentais dos conhecimentos que sustentam a prática do docente na área.

A Matemática ensinada nas instituições de ensino tende a ser excessivamente mecânica e rigorosa, caracterizando-se por um conjunto de fórmulas e procedimentos que, quando aplicados corretamente, resultam na resolução de um problema. Permanece em uso apenas o quadro negro, transmitindo conteúdos que os alunos dificilmente aplicarão fora do contexto das aulas de matemática.

Os métodos automáticos e mecânicos constituem uma das principais razões pelas quais os alunos enfrentam dificuldades no aprendizado da Matemática, uma vez que tendem a limitar-se à mera reprodução do conteúdo apresentado pelo professor no quadro. Assim, no contexto social atual, a inovação nas abordagens de ensino e aprendizagem dos conceitos matemáticos deve ser uma prioridade para os educadores.

Sabe-se que a típica aula de Matemática a nível de primeiro, segundo ou

terceiros graus ainda é uma aula expositiva, em que o professor passa para o quadro negro aquilo que ele julgar importante. O aluno, por sua vez, copia da lousa para o seu caderno e em seguida procura fazer exercícios de aplicação, que nada mais são do que uma repetição na aplicação de um modelo de solução apresentado pelo professor. Essa prática revela a concepção de que é possível aprender Matemática através de um processo de transmissão de conhecimento. Mais ainda, de que a resolução de problemas reduz-se a procedimentos determinados pelo professor (D'Ambrosio, 1989, p.15).

Na concepção do autor, essa prática educacional tem consequências diretas na relação do aluno com aprendizagem matemática, na sua percepção sobre as aulas e sobre a compreensão dos conhecimentos matemáticos, sendo que a complexidade da disciplina de Matemática não é especificamente a dificuldade encontrada pelos alunos, no entanto, a falta de capacitação dos professores e a falta de recursos pedagógicos, são reflexos dessa hesitação.

Nesse contexto, o processo de ensino e aprendizagem pode e deve passar por aprimoramentos, por meio da adoção de novas metodologias e práticas que incentivem o interesse dos alunos. Isso visa otimizar o aproveitamento da disciplina, uma vez que a abordagem pedagógica do professor é central para a transformação do conhecimento. Sob essa perspectiva, essa abordagem é vista como um conjunto de saberes profissionais que confere uma compreensão específica da disciplina, característico da atuação docente.

Embora as condições de trabalho não sejam as mais favoráveis, os professores de Ensino Médio em especial aos professores da disciplina de Matemática precisam constantemente se atualizarem, a fim de evitar um provável decaimento na sua metodologia de ensinar.

Uma forma de cativar seus alunos é o de ensinar com uso correto de tecnologias. Nesse sentido, D'Ambrosio (1986, p.05) afirma que "a tecnologia, em si, não é a solução, pois é apenas um instrumento. Mas embora a tecnologia, por si, não implique uma boa educação, a falta de tecnologia automaticamente implica em uma má educação". Neste sentido cabe ao professor se atualizar e buscar o uso desses instrumentos quão importante para a compreensão de conteúdos matemáticos para os alunos do Ensino Médio.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) preveem a influência do uso das TIC no ensino da Matemática e a mudança no seu paradigma de ensino e aprendizado quando afirmam que

o impacto da tecnologia, cujo instrumento mais relevante é hoje o computador, exigirá do ensino de Matemática um redirecionamento, sob uma perspectiva curricular, que favoreça o desenvolvimento de habilidades e procedimentos com os quais o indivíduo possa se reconhecer e se orientar nesse mundo do conhecimento em constante movimento (Brasil, 2002, p. 41).

O caráter lógico-matemático dos computadores pode atuar como um valioso recurso no avanço cognitivo dos alunos, ao permitir diferentes ritmos de aprendizagem, servir como uma fonte de conhecimento e aprendizado, e funcionar como uma ferramenta para o desenvolvimento de habilidades, propiciando a aquisição de conhecimento por meio de tentativas e acertos. Mas, é imperativo ainda, que ocorra uma interação significativa entre o professor e o aluno, o que assegura um controle aprimorado sobre o conteúdo a ser abordado e o conhecimento a ser assimilado.

Contudo, não é suficiente que o professor apenas possua as teorias; é crucial que ele também atue de maneira eficaz. É fundamental reconhecer as nuances no processo de aprendizagem da turma. Assim, a educação e o processo de ensino-aprendizagem se desenvolvem de maneira eficaz apenas quando todos os participantes se sentem plenamente integrados ao processo, além de se perceberem como capacitados e motivados a contribuir mutuamente. Deste modo, todos os envolvidos se beneficiam: alunos, professores, a instituição escolar e a sociedade como um todo.

Para mim é impossível compreender o ensino sem o aprendizado e ambos sem o conhecimento. No processo de ensinar há o ato de saber por parte do professor. O professor tem que conhecer o conteúdo daquilo que ensina. Então para que ele ou ela possa ensinar, ele ou ela tem primeiro que saber e, simultaneamente com o processo de ensinar, continuar a saber por que o aluno, ao ser convidado a aprender aquilo que o professor ensina, realmente aprende quando é capaz de saber o conteúdo daquilo que lhe foi ensinado (Freire, 2003, p.79)

Dessa maneira, podemos considerar que no processo de ensinar há o ato de saber por parte do professor, o mesmo precisa conhecer o conteúdo daquilo que ensina, onde o educador deve estar sempre em aperfeiçoando e em aprimoramento contínuo.

Segundo Borba (2012), o uso de recursos tecnológicos nas aulas de Matemática pode promover alterações na estrutura da sala de aula, na maneira de ensinar e de aprender os conteúdos. Portanto, os professores precisam conhecer as possibilidades e os limites das tecnologias, estando preparados para utilizá-las como

apoio ao processo de ensino e aprendizagem.

Já, D'Ambrósio defende em seu argumento que o grande desafio da educação é pôr em prática hoje o que servirá para o amanhã:

Estamos entrando na era do que se costuma chamar a “sociedade do conhecimento”. A escola não se justifica pela apresentação de conhecimento obsoleto e ultrapassado e muitas vezes morto. Sobretudo ao se falar em ciência e tecnologia. Será essencial para a escola estimar a aquisição, a organização, a geração e a difusão do conhecimento vivo, integrado nos valores e nas expectativas da sociedade. Isso será impossível de atingir sem ampla utilização de tecnologia na educação. Informática e comunicações dominarão a tecnologia educativa do futuro (D'Ambrósio, 2012, p. 74).

Este fato reforça a indispensável compreensão de que, ao contrário da informação, o conhecimento não é transferido, mas sim gerado e elaborado. Ademais, é fundamental desenvolver a habilidade de aprender a aprender, especialmente através do uso das tecnologias.

Ainda, de acordo com Fernandes (2011), a partir de ferramentas tecnológicas, podem-se almejar maneiras de trabalho mais ousadas, mais interativas e criativas. Desta forma, é urgente que o professor sinta a necessidade de inovar e perceba que as metodologias tradicionais não são mais tão eficazes para trabalhar com o aluno da atualidade, o qual é mais exigente e inteirado do mundo globalizado, e que não aceita mais esse conhecimento livresco e desvinculado do cotidiano.

A integração das tecnologias disponíveis representa uma proposta inovadora para facilitar as transformações imperativas na educação matemática; salientamos que a utilização de *softwares* educativos pode desempenhar um papel significativo no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Esta ferramenta detém uma relevância considerável neste processo, e deve ser aproveitada de forma criteriosa, com um planejamento específico conforme a situação a ser aplicada.

### **2.3 A contribuição do uso de *softwares* no processo de ensino e aprendizagem**

Atualmente, a ascensão das tecnologias no contexto educacional brasileiro exerce uma influência significativa sobre o discurso tecnológico em todas as esferas do desenvolvimento humano. Dessa forma, a integração da tecnologia nos contextos educacionais atende à intenção de promover a interação do aluno com seu ambiente, uma vez que a inclusão de computadores e novas tecnologias possibilita a

democratização de práticas pedagógicas inovadoras, além de estimular a emergência de novos conceitos e formas de aprendizado.

O papel da integração de tecnologias e softwares no processo de ensino e aprendizagem da Matemática tem ascendido de maneira significativa. Essas tecnologias emergiram como um recurso imprescindível, criando as condições necessárias para a exploração e aprimoramento do ensino da Educação Matemática.

Através das mídias e da exploração dos laboratórios de informática, a aplicação de softwares matemáticos tem emergido como um conjunto valioso de oportunidades e ferramentas que ampliam as habilidades e a contextualização da "Educação Matemática".

Um dos grandes desafios da educação moderna é buscar estratégias que viabilizem uma aprendizagem significativa e motivadora ao estudante, que o leve a uma aprendizagem com qualidade. E, no contexto tecnológico, "o desafio principal é o de inventar e descobrir usos criativos da tecnologia educacional que inspirem alunos a gostar de aprender, para sempre" (Kenski, 2012, p. 67).

Por meio de *softwares* voltados ao ensino da matemática, é possível explorar a disciplina de maneira algébrica, gráfica ou geométrica, complementando assim o aprendizado em sala de aula. Gerando oportunidades que aprimorem e favoreçam a compreensão da matemática ao proporcionar um ambiente dinâmico mais elucidativo, interconectado à sua aplicação, bem como ao desenvolvimento de operações matemáticas.

A implementação e o emprego de *softwares* no âmbito educacional promovem significativas transformações na Educação Matemática. Cabe ao professor, porém, diante dessas transformações, adaptar a matemática a um novo paradigma educacional. Nesse contexto, o educador deve reavaliar e reestruturar situações que possibilitem aos alunos a construção do conhecimento de maneira transversal, por meio da utilização de computadores.

De acordo com Soffa e Alcântara (2008, p. 4924), os *softwares* educativos:

[...] são programas que podem ser utilizados na administração das escolas ou em contextos pedagógicos ou em contextos pedagógicos, ou seja, são caracterizados pela inserção em contextos educacionais.

Os *softwares* podem não ter sido construído com o fim educacional, mas podem ser usados em contexto pedagógico para auxiliar no ensino e aprendizagem. Os

*softwares* educacionais são o conjunto de recursos de informática projetados para serem utilizados no contexto do ensino e aprendizagem. Eles possibilitam práticas mais inovadoras, atrativas e desafiadoras, explorando o mundo e favorecendo a criatividade da criança. Também ampliam significativamente as oportunidades e experiências de trabalho com os educandos de qualquer faixa etária.

Para Zullato e Biazzini (2010) a utilização de novas tecnologias educacionais na sala de aula não garante que o resultado do ensino e aprendizagem será satisfatório fazendo com que o estudante pratique os assuntos abordados pelo professor tendo ele como objetivo principal, o de facilitar o processo de ensino e aprendizagem, e que o aluno construa determinado conhecimento relativo a um conteúdo didático nas aulas de matemática.

A disponibilidade de recursos didáticos na escola é fundamental; no entanto, é imperativo que ocorra, antes de tudo, a capacitação dos professores para a utilização dessas ferramentas. Tal formação é crucial para que possam compreender e debater as potencialidades e limitações desses recursos na exploração de conteúdos matemáticos.

A relevância dos *softwares* educativos nos dias de hoje é inegável, uma vez que oferecem uma diversidade significativa de vantagens para o processo de ensino-aprendizagem. Essas ferramentas tecnológicas foram concebidas com o intuito de otimizar e enriquecer o contexto educacional, proporcionando recursos interativos e adaptativos que incentivam a participação ativa dos alunos e facilitam a assimilação dos conteúdos. Isso se deve ao fato de que os *softwares* educacionais empregam a instrução programada, caracterizando-se pela condução de exercícios que são apresentados pela máquina ao estudante.

Um aspecto crucial a ser abordado é que a capacitação dos educadores ainda não proporciona as condições necessárias para que a tecnologia seja implementada de maneira a explorar completamente todas as suas potencialidades. Atualmente, é inconcebível e inaceitável visualizar um profissional desprovido de formação continuada diante da incessante evolução tecnológica. O educador não pode mais limitar-se às competências adquiridas durante sua formação acadêmica; há uma imperiosa necessidade de incorporar novas práticas para a construção do conhecimento.

Dessa forma, é crucial que, além de uma formação robusta em conteúdo, o educador reconheça a relevância de empregar metodologias alternativas de ensino,

alinhandando-se às tendências contemporâneas em Educação Matemática. Neste contexto, torna-se imperativa a formação contínua dos profissionais na área de Matemática e suas tecnologias, visando à melhoria da prática docente e à incorporação de novas abordagens pedagógicas por meio das tecnologias de aprendizagem. Destaca-se, em especial, o uso de softwares educativos nas aulas como recurso essencial para otimizar o processo de ensino e aprendizagem.

No processo de seleção de um *software*, é fundamental que o educador considere as potencialidades e particularidades de cada opção, analisando se são adequadas para usuários sem proficiência em ferramentas informáticas, se favorecem a sequência lógica do conteúdo e, acima de tudo, se promovem a formação conceitual. Uma alternativa sensata consiste em investigar os tutoriais disponibilizados por alguns serviços para sua utilização eficaz.

Assim, a formação de docentes de matemática de excelência acerca das aplicações educacionais das tecnologias torna-se essencial para sua integração efetiva em contextos de sala de aula. A utilização de novas tecnologias é crucial para esse método educacional, uma vez que estabelecer uma conexão entre os conteúdos matemáticos e essas ferramentas requer preparação e domínio por parte do educador.

O processo de ensino-aprendizagem centra-se na figura do professor, que desempenha o papel de protagonista. O educador deve não apenas dominar o conteúdo a ser transmitido, mas, sobretudo, conhecer a fundo seus alunos e a realidade em que estão inseridos. É fundamental que reconheça suas dificuldades para intervir de maneira ao mesmo tempo abrangente e personalizada, assegurando que o aprendizado seja efetivo para todos os estudantes. Dessa forma, não se trata de uma abordagem padronizada; é essencial que se ajuste à realidade contemporânea. Assim, a formação continuada dos educadores torna-se fundamental, pois permite que eles adaptem suas práticas didáticas às necessidades atuais, e assegurem que os conceitos matemáticos sejam devidamente compreendidos e aplicados no cotidiano dos alunos.

Na ótica do ensino e da aprendizagem em matemática, os alunos têm a oportunidade de cultivar e aprimorar sua autonomia e pensamento crítico em seus processos de aprendizado, desenvolvendo habilidades e competências com o suporte de ferramentas digitais, como *softwares*. À luz dessa ferramenta, torna-se evidente o vasto potencial educacional que ela oferece, permitindo aos alunos do Ensino Médio

realizar uma abordagem mais tangível de elementos matemáticos que, muitas vezes, parecem inatingíveis quando abordados de forma meramente conceitual e abstrata.

Cabe ainda ressaltar que, mesmo o professor tendo a informática, os *softwares* educacionais, a internet e outras tecnologias como mediadores do processo de ensino e aprendizagem, o aluno esteja envolvido em projetos e atividades que possam aliar o uso dessas inovações tecnológicas a um desenvolvimento individual e coletivo.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O artigo de revisão de literatura teve como objetivo selecionar trabalhos que fizessem o uso de *software* educativos para os alunos de Ensino Médio, com propósitos educacionais, de aprendizagem, buscando identificar a forma com que esses softwares podem auxiliar os professores no ensino de Matemática.

Ao concluir, é evidente que o uso de *software* como auxílio no ensino e aprendizagem dos alunos do Ensino Médio apresenta inúmeras vantagens e benefícios. A tecnologia oferece uma abordagem inovadora e envolvente para a educação, permitindo a personalização do processo de aprendizado de acordo com as necessidades individuais de cada aluno. Além disso, os recursos interativos e multimídia dos *softwares* educacionais ajudam a tornar as aulas mais dinâmicas e facilitam a compreensão dos conteúdos.

A utilização de *software* no contexto educacional também proporciona aos estudantes a oportunidade de desenvolver habilidades digitais essenciais para o século XXI, preparando-os para os desafios e demandas do mercado de trabalho atual. A integração da tecnologia no Ensino Médio contribui para a formação de indivíduos mais críticos, autônomos e colaborativos, capazes de se adaptar às constantes mudanças do mundo moderno.

Portanto, ao considerar os aspectos pedagógicos, motivacionais e práticos, é notável que o uso de *software* como ferramenta de apoio no ensino-aprendizagem dos alunos de Ensino Médio para promover uma educação mais eficaz, significativa e alinhada às necessidades do século atual. Por meio da integração equilibrada entre tecnologia e metodologias educacionais tradicionais, é possível potencializar o processo de ensino e aprendizagem, preparando os estudantes para um futuro cada vez mais digital e desafiador.

## REFERÊNCIAS

ASSMANN, Hugo (org.). **Redes digitais e metamorfose do aprender**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática** – 3ª ed. 1 reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: MEC, 2002.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática** /Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC /SEF, 1998.

D'AMBROSIO, U. **Da realidade à ação: reflexões sobre Educação e Matemática**. São Paulo: Summus: Unicamp, 1986.

\_\_\_\_\_. **Como Ensinar Matemática Hoje?** Temas e debates. SBEM. Ano II. N2. Brasília. 1989.p.15-19.

\_\_\_\_\_. **Educação Matemática: da teoria à prática**. 23. ed. Campinas: Papyrus, 2012.

FERNANDES, S.S. **As concepções de alunos e professores sobre a utilização de recursos tecnológicos no ensino da Matemática**. Monografia apresentada ao Curso de Pós-graduação em Educação Matemática Comparada da Escola Superior Aberta do Brasil. Vila Velha, 2011.

FONSECA. Lisiane Regina Cechim **A APLICAÇÃO DO SOFTWARE GRAPHMÁTICA COMO SUBSÍDIO NA APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA**. Dissertação apresentada a UTIC – Universidade Tecnológica Intercontinental, Faculdade de Educação. ASUNCIÓN - PARAGUAY 2007.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**. Paz e Terra, 2003.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e Tecnologias: O novo ritmo da informação**. Campinas: Papyrus, 2012.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência**. Rio de Janeiro: Ed. 34, 2000.

PEREIRA, Leonardo Romão et al. **O uso da tecnologia na educação, priorizando a tecnologia móvel**, 2012.

SOFFA, Marilice Mugnaini; ALCÂNTARA, Paulo Roberto de Carvalho. O uso do software educativo: reflexões da prática docente na sala informatizada. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 8, 2008, Curitiba. **Anais**. Curitiba: Congresso Nacional de Educação, 2008.

XAVIER, Maria Aparecida Alves. **A Tecnologia no despertar do interesse pelo aprendizado**: Uma visão interacionista. Revista da ABPp. n.64, nov. 2006.

ZULATO, Rúbia Barcelos Amaral; BIAZZI, Ricardo Neves. **Educação Matemática** Pesq., São Paulo, v.12, n.3, pp.471- 484, 2010.