



## **Software educativo para ensino e aprendizagem de Matemática e seus usos no Ensino Médio**

Educational software for teaching and learning Mathematics and its uses in High School

**Wladimir Nascimento Feitosa<sup>1</sup>**  
**Jacyguara Costa Pinto<sup>2</sup>**

### **RESUMO**

O objetivo do artigo consistiu-se em analisar a utilização de software educativo para ensino aprendizagem de matemática e seus usos no ensino médio. 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 da informática educativa no século XXI, 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. Ao integrar essas ferramentas de maneira adequada, os professores podem promover uma educação matemática mais efetiva, preparando os estudantes para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo.

**Palavras-chave:** Software Educativo. Matemática. Ensino Médio Modular.

### **ABSTRACT**

The objective of the article was to analyze the use of educational software for teaching and learning mathematics and its uses in high school. 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 educational informatics in the 21st century, the conceptual aspects inherent in educational software, and the use of educational software and pedagogical implications in high school math classes. It was concluded that educational software is a valuable resource in high school math classes. They provide a more dynamic, adaptive and interactive learning environment, contributing to the development of mathematical skills and student engagement. By properly integrating these tools, teachers can promote a more effective mathematics education, preparing students to face the challenges of the contemporary world.

**Keywords:** Educational software. Math. Modular High School.

### **INFORMAÇÕES**

**Histórico do Artigo:**

Submetido: 05/06/2023

Aprovado: 12/06/2023

Publicação: 23/06/2023



<sup>1</sup> Mestre em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales. Professor da rede pública do Estado do Amapá. [professor\\_wladimir@hotmail.com](mailto:professor_wladimir@hotmail.com)

<sup>2</sup> Doutor em Ciências da Educação pela Universidad Tecnológica Intercontinental (UTIC), Assunção (PY). Professor da rede pública do Estado do Amapá. [jacyguaracosta@gmail.com](mailto:jacyguaracosta@gmail.com)

## 1. Introdução

Com a globalização, tudo acontece numa escala global. Ela é um fenômeno, que não acontece de forma isolada, pelo contrário, ela é um amplificador de informação, porque há uma infinidade de materiais que estão presentes no dia a dia das pessoas, diga-se os celulares com inteligência artificial, os smartphones com aplicativos cada mais personalizados às necessidades humanas, a globalização contribuiu para que o mundo parecesse um pouquinho menor.

Esses recursos tecnológicos compõem o que se denomina Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) que tornaram a formação de uma nova ordem econômica mais fácil, alterando os métodos de produção e colocando uma nova ênfase na organização, nas relações de trabalho, no ensino e na pesquisa, além de terem estabelecido um vínculo estreito com a ciência e com a educação. “As melhorias em virtude da tecnologia da informação têm colaborado para projetar a civilização em direção a uma sociedade do conhecimento” (DA SILVA OLIVEIRA & DA COSTA, 2023, p.271).

A informática foi introduzida no ambiente escolar, seguindo parâmetros definidos por políticas públicas que a promoveram entre as estratégias de ensino e como meio de capacitação e formação dos professores para operar com esse recurso. O Governo Federal, desde 2005, tem buscado desenvolver ações diversas para promover a inclusão digital.

Alguns exemplos são: acesso à internet nas escolas públicas; realização de oficinas de capacitação de jovens para o trabalho de recuperação e reaproveitamento de equipamentos de informática; capacitação de jovens da zona rural para uso das TICs; a criação de telecentros e casas equipadas com computadores e redes de acesso à internet em comunidades que apresentam baixo índice de desenvolvimento humano.

As políticas públicas emergem de um contexto social, onde ocorre um jogo de forças, envolvendo os grupos econômicos e políticos, classes sociais e demais componentes da sociedade civil, jogo que, em tese, determina as decisões tomadas na esfera estatal, direcionando e/ou redirecionando investimentos e o conflito de interesses.

A epidemia mundial de Coronavírus (COVID-19) vem trazendo novos desafios, exigindo da sociedade uma reinvenção do cotidiano. Com isso, muitas áreas tiveram

que se adaptar ao mundo ainda mais tecnológico. Por exemplo, o trabalho pedagógico dos professores que passou a ser realizado de forma remota.

Para o professor de matemática, esse quadro tornou-se bastante preocupante, pois as dificuldades para o ensino tornaram-se desafiadoras sob essa nova perspectiva de ensino remoto, a se destacar: as dificuldades dos(as) professores(as) para utilizarem as TICs; as instabilidades emocionais e estruturais para desenvolver estratégias de ensino de geometria, por exemplo, em aulas remotas; e outras circunstâncias que, somadas a estas, revelam déficits no ensino e na aprendizagem da matemática. “[...] a busca por novas ferramentas faz com que o docente aprimore sua prática pedagógica e educativa, traçando novas metodologias de ensino que se adequem e contribuam efetivamente para a aprendizagem dos alunos” (DE ANDRADE COSTA, Jefferson et al., 2021, p.83).

O objetivo do artigo consistiu-se em analisar a utilização de software educativo para ensino aprendizagem de matemática e seus usos no ensino médio. Em relação aos objetivos específicos, buscou-se: analisar a importância da informática educativa no século XXI; compreender os aspectos conceituais inerentes aos softwares educativos; e, entender o uso de softwares educativos e as implicações pedagógicas nas aulas de matemática do ensino médio. “A Matemática se tornou um domínio profundamente valorizado nas atividades laborais, sendo apresentado como uma disciplina fundamental para o desenvolvimento cognitivo do sujeito” (DOS SANTOS SILVA, et al., 2022, p.247).

## **2. Materiais e Métodos**

Para esse artigo foi utilizado o método de pesquisa bibliográfica por envolver a análise e o estudo de diversas fontes de informação, como livros, artigos científicos, teses, relatórios, entre outros materiais escritos. O objetivo principal dessa abordagem é obter conhecimento sobre o tema a partir do levantamento e da análise crítica dessas fontes.

No contexto da pesquisa qualitativa, o foco está na compreensão profunda e detalhada dos fenômenos estudados, buscando explorar as perspectivas, interpretações e significados atribuídos pelos estudos teóricos que foram selecionados para compor o campo amostral da pesquisa deste artigo. Dessa forma, a pesquisa qualitativa se concentra na análise de conteúdos e na interpretação dos dados coletados.

Por último, e não menos importante, a abordagem descritiva visa descrever e analisar as características e propriedades do tema da pesquisa proposto, sem necessariamente buscar explicações causais ou estabelecer relações de causa e efeito. Nesse sentido, a pesquisa descritiva tem como objetivo principal capturar e documentar as características essenciais de um tema de estudo, permitindo uma compreensão mais completa de suas características e particularidades.

### **3. Resultados e Discussão**

#### **3.1. A informática educativa no século XXI**

A informática educativa no Brasil teve os primeiros passos na década de 1970. Em 1971 pode-se identificar as primeiras ações e intervenções para implantar computadores em laboratórios de ensino de física em uma universidade carioca, e foi apresentada na I Conferência Nacional de Tecnologia aplicada ao Ensino Superior. Foram apresentadas a estrutura utilizada e os softwares utilizados para armazenar uma sequência de informações e tentar transmiti-las aos alunos.

A partir da década de 1970 visualiza-se que o Brasil tinha interesse em garantir sua própria autonomia tecnológica e de informática. Foi criada as políticas públicas capazes de garantir soberania nacional em termos de segurança. A primeira delas foi a Comissão Coordenadora de Atividades de Processamento Eletrônico (CAPRE) que, em sua primeira ação, realizou o levantamento da situação dos recursos humanos e a demanda de pessoal para os três anos seguintes e, com base nesses dados, traçar as diretrizes de um Programa Nacional de Ensino de Computação. Uma das primeiras iniciativas foi a criação, em setembro de 1973, de um curso de formação de tecnólogos em processamento de dados na PUC-RJ, com o patrocínio do Ministério da Educação e Cultura (MEC).

Em 1979 foi criado no Conselho de Segurança Nacional, o órgão Secretaria Especial de Informática (SEI), com a finalidade de assessorar na formulação da Política Nacional de Informática (PNI) e coordenar sua execução, como órgão superior de orientação, planejamento, supervisão e fiscalização, tendo em vista, especialmente, o desenvolvimento científico e tecnológico no setor.

Em 1982 o Ministério da Educação (MEC) assumiu o interesse na implantação de projetos que permitissem investigar a melhoria da qualidade da educação com a inserção da informática, os precursores responsáveis pelas primeiras investigações a respeito do uso de computadores, foi a Universidade

Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), a Universidade Federal de Campinas (UNICAMP) e a a Universidade do Rio Grande do Sul (URGS).

Foi no âmbito da UFRJ que foi registrado o Departamento de Cálculo, onde teve iniciou as atividades do Núcleo de Computação Eletrônica com a utilização do computador para tarefas acadêmicas. A UFRGS foi a primeira aderir a informática na educação, com tecnologias voltadas para avaliação formativa, somativa, na disciplina de química e utilização de simuladores. Em 1983 a UFRJ e a UFRGS desenvolveram bases teóricas, distintas, linhas de ações diferentes para criarem o projeto EDUCOM, um experimento simulado sobre conteúdos de física para alunos do ensino superior.

O centro de processamento de dados desenvolveu o software fiscal para avaliação de alunos da pós-graduação em educação. O computador era utilizado como recurso auxiliar do professor no ensino e na avaliação, focando as dimensões cognitivas e afetivas, analisando a atitude e a ansiedade dos alunos em processos interativos com o computador.

A informática educativa no século XXI no Brasil tem desempenhado um papel significativo na transformação do ambiente de aprendizagem e no desenvolvimento das habilidades dos alunos. Com o avanço tecnológico e a crescente presença de dispositivos digitais nas escolas e na sociedade em geral, a integração da informática no processo educacional tem sido uma necessidade cada vez mais premente.

Uma das principais contribuições da informática educativa no século XXI é o acesso facilitado às informações e ao conhecimento. A internet e as tecnologias digitais proporcionam aos alunos a possibilidade de buscar informações de forma rápida e abrangente, expandindo seus horizontes além das paredes da sala de aula. Isso possibilita a construção de uma aprendizagem mais autônoma, onde os estudantes têm a oportunidade de explorar diferentes fontes e perspectivas.

Além disso, a informática educativa proporciona um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e interativo. Recursos como softwares educativos, aplicativos e jogos digitais tornam o processo de ensino e aprendizagem mais atrativo e engajador. Essas ferramentas podem estimular a criatividade, o pensamento crítico e a resolução de problemas, proporcionando uma aprendizagem mais significativa.

Outro aspecto relevante da informática educativa é a promoção da inclusão digital. Através de projetos e políticas de inclusão digital, busca-se reduzir a desigualdade no acesso às tecnologias da informação e comunicação (TICs) e garantir que todos os estudantes tenham a oportunidade de desenvolver habilidades digitais essenciais para a sua formação e para sua participação na sociedade atual.

No entanto, é importante destacar que a implementação efetiva da informática educativa ainda enfrenta desafios no Brasil. Questões como a falta de infraestrutura adequada, a formação dos professores para o uso pedagógico das tecnologias e a desigualdade no acesso aos recursos tecnológicos são alguns dos obstáculos a serem superados.

Em suma, a informática educativa no século XXI no Brasil apresenta um potencial significativo para promover uma educação mais conectada, colaborativa e personalizada. Ao integrar as tecnologias digitais de forma consciente e pedagogicamente fundamentada, é possível potencializar as oportunidades de aprendizagem dos alunos e prepará-los para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo, onde a tecnologia desempenha um papel cada vez mais central.

### **3.2. O papel dos softwares educativos**

O processo de globalização acarretou também no surgimento de novas tecnologias e recursos computacionais que melhoraram a vida dos cidadãos em todas as suas ações sociais, melhorando e facilitando o acesso a informações. Nesse contexto, o surgimento do Universo Digital, que trouxe consigo novidades, como por exemplo: atendimento direto com organizações realizados por vários meios comunicacionais (internet, bate papo, rede social, e-mails, sac); em casos industriais, uma única máquina pode eliminar a presença de vários homens com o acúmulo de serviços que realiza; tem também o caso dos aspectos econômicos que também sofreram melhoras com a evolução da tecnologia, são microchips em cartões, identificação pela biometria, celulares que realizam serviços bancários com total confiança.

Os softwares educativos utilizam a instrução programada se caracteriza pela execução de exercícios ensinados pela máquina ao aluno. Essa modalidade é a mais utilizada dentro do contexto disciplinar para o aprendizado de um conjunto de informações pelo usuário. A instrução programada se assemelha aos exercícios do tipo “tutoriais”, ministrados em cursos profissionalizantes, em que os computadores são levados a instruírem os alunos, através de exercícios repetitivos.

Os softwares educativos utilizam simulações possibilitando ao aluno manipular situações reais ou casos imaginários emitidos pela memória artificial do computador, e observar os usos dos gráficos, textos e animações que estimulam a organizar e estruturar as variáveis de situações do cotidiano. A aprendizagem por descoberta, é o modelo mais divulgado no ambiente educacional, por ter sido a forma de utilização traçada nos objetivos educacional da maioria dos paradigmas filosófico da educação nacional. Neste prisma, o papel do professor é intitulado de depositário das informações tecnológicas na escola, repassando-as aos alunos.

A principal análise que se pode fazer é a força com que o uso de softwares educativos desenvolve as transformações sensorial e motora dos alunos que os manuseiam na escola. Todavia, mesmo havendo diferentes e divergentes concepções entre os modelos apresentados nesta leitura, competem aos docentes e especialistas compreenderem os elementos favoráveis que os computadores podem modificar no processo ensino-aprendizagem no interior da escola. Pois, sabe-se que ao manusear a máquina numa perspectiva educacional aprende-se que suas características têm em seu bojo a intencionalidade de motivar os alunos na busca da curiosidade e aguçar os aspectos cognitivos e intelectuais para cada disciplina trabalhada e para o mundo da informática.

É de suma importância o ensino de Matemática no computador por meio de softwares educativos, pois são recursos simbólicos mediadores dos conhecimentos. “O uso de Tecnologias Digitais no ensino de matemática fortalece a relação professor-aluno e minimiza as defasagens entre o ensino tradicional e a realidade do aprendiz” (PONTES, 2019, p.43). Aponta para um mundo de perspectivas positivas para o rendimento dos alunos, que no futuro serão inevitáveis imaginar no processo de ensino-aprendizagem na sociedade sem o uso do computador na educação. Compreende-se as condições para caracterizar a informática na educação pela “modificação das atividades cognitivas” que provocarão a utilização de arsenal de finalidades e ferramentas indispensáveis ao usuário.

De acordo com Moran et al. (2005), essa evolução das tecnologias e das mídias tem contribuído para a evolução do conhecimento tecnológico dos seres humanos, e também da qualidade da comunicação e das formas de se publicar e obter informações. No caso da educação, o professor deve ter ciência de seu papel para fazer o seu aluno “aprender a aprender”.

De acordo com Gasperetti (2001), é o professor o responsável para conduzir a construção do conhecimento, usando do meio tradicional de ensino ou utilizando as novas tecnologias, para evoluir os alunos em suas competências e formas de apropriação do saber, estabelecendo novos sentidos para a rede mundial de computadores, inserindo-a no contexto escolar e formando cidadãos plenos.

O papel dos softwares educativos é de extrema importância na atualidade, proporcionando uma ampla gama de benefícios para o processo de ensino e aprendizagem. Essas ferramentas tecnológicas foram desenvolvidas especificamente para apoiar e enriquecer o ambiente educacional, oferecendo recursos interativos e adaptativos que promovem a participação ativa dos estudantes e facilitam a compreensão dos conteúdos.

Uma das principais contribuições dos softwares educativos é a sua capacidade de tornar o aprendizado mais atrativo e envolvente. Ao utilizar elementos multimídia, como imagens, vídeos, animações e áudios, os softwares educativos conseguem despertar o interesse dos alunos e proporcionar uma experiência de aprendizagem mais dinâmica e interativa. Essa abordagem lúdica pode estimular a motivação intrínseca dos estudantes, tornando o processo de aprendizagem mais prazeroso e significativo.

Além disso, os softwares educativos oferecem a vantagem de permitir uma aprendizagem personalizada e adaptativa. Por meio de recursos como exercícios interativos, simulações e tutoriais, essas ferramentas podem se adaptar às necessidades individuais de cada aluno, oferecendo atividades e conteúdos adequados ao seu nível de conhecimento e ritmo de aprendizagem. Isso possibilita um ensino mais individualizado, atendendo às diferentes habilidades e estilos de aprendizagem dos estudantes.

### **3.3. Implicações pedagógicas do uso de softwares educativos nas aulas de matemática do ensino médio**

A expansão mundial da economia trouxe como resultado o fenômeno hoje bastante conhecido e compreendido por todas as pessoas como “globalização”.

Esse termo significa um universo de diversidades e tem sido cada vez mais facilitada pelos avanços tecnológicos que ocorrem cada vez mais velozes em nosso século. A ciência tecnológica e a informação são peças fundamentais da vida humana, nessa sociedade que conhecemos hoje, como a era global (LEVY, 1996).

Com o aumento da velocidade na transmissão dos dados, aconteceram também reduções nas distâncias geográficas, além de auxiliando na melhora de



vários aspectos mecânicos, eletrônicos, físicos, químicos e biológicos, que também contribuíram para evoluir na logística operacional e funcional de vários setores como aviação, transportes, comunicação, saúde, agricultura e entre outros (LEVY, 1996).

Segundo Boaventura, em seu livro *Introdução a uma ciência Pós-Moderna* (1989), vivemos, atualmente, em um mundo pós-moderno e, nele, ainda predomina uma crise destrutiva de paradigmas para as ciências. Essas descobertas e inovações trazem também alterações significativas na forma dos seres humanos conduzirem suas vidas. Essa evolução contribuiu para que surgisse a unidade entre as nações, no chamado movimento de Globalização, que modificou formas de se relacionar, inovou no florescimento de novas culturas e estilo de vida, alterando significativamente hábitos e padrões de comportamento. Nesse contexto, a utilização de novas tecnologias não se tornou fundamento, mas uma espécie de tendência comportamental, para tornar formas de locomoção e interação mais ágeis, flexíveis, possíveis e rompendo barreiras e fronteiras, interligando todos a um só nível, denominada rede (LOPES, 1996). “O mundo todo, passado e presente, agora se desvenda aos nossos olhos como uma planta a crescer num filme extraordinariamente acelerado” (MCLUHAN, 2000, p. 114).

Pode-se assim entender que os processos de mudanças porque passaram toda a sociedade culminaram com o rompimento de paradigmas, que contribuíram para melhorar e transformação dos aspectos econômicos, sociais e culturais na ordem vigente mundial. Chega-se então aos anos 1980 em uma nova era, pós-industrial, caracterizada pela inserção do digital e tecnológico no contexto das políticas, ideologias e comportamentos.

Esse novo período de configuração social, trouxe uma série de inovações, de novos termos, de novas tecnologias, como por exemplo, os processadores que foram se reduzindo cada vez, a interligação mundial por meio da fibra ótica, a evolução das redes computacionais, e a minimização dos aparelhos celulares, tornando-os acessórios cada vez mais completos e com recursos sobre modo criativos, dinâmicos, interativos e comunicacionais (LOPES, 1996).

Portanto, conforme explicado por Neves (2002), o processo de organização das novas tecnologias só acarretou benefícios em uma primeira impressão, evoluindo a função das máquinas, tornando-as programáveis o que a classificaria como uma inteligência artificial, com direito até as produções cinematográficas norte americanas abordando esses aspectos, passando a demonstrar a presença das

tecnologias no dia a dia, nas mais simples funções, demonstrando a nova escala chamada “pós-modernidade”.

Nesse contexto, Negroponte (1995) descreve a importância que a internet teve para interligar as pessoas ao redor do mundo. Para o autor, a proposta da internet foi interligar os computadores por meio de protocolos (IP), instalando-se a logística de redes, onde esses IPs podem se comunicar entre si, enviar e receber dados de vários computadores ao mesmo, estabelecer relações por meio das mídias de áudio, voz, vídeo. Os IPs tornaram possível realizar pagamentos pela internet e saber que os recursos deixados na conta corrente estarão lá no dia seguinte.

Estudos realizados pelos pesquisadores, em torno da inserção das tecnologias no interior da escola, especificamente do computador, percebem-se segundo Tajra (2001) nas três modalidades: informática como fim; informática como apoio das disciplinas; e informática para apoio dos projetos escolares. Estas modalidades remetem-nos as linhas de discussão básica, de como foi efetuado o computador na escola, no qual representa sinteticamente o modo didático e pedagógico que os professores poderão direcionar suas ações educativas. Através das mesmas os profissionais da educação deverão adentrar nas discussões da proposta pedagógica da escola sobre o uso do computador no âmbito escolar.

No modelo da informática como fim, o uso dos computadores será utilizado para apoiar as disciplinas escolares existentes na escola. A informática como fim, baseia-se no estudo centrado em atividades repetitivas dentro do contexto curricular, através dos programas do software que acompanham o computador que será utilizado para o aprendizado do aluno.

No uso da informática como apoio disciplinar, os aplicativos existentes são utilizados pelos usuários, tais como: os processadores de textos, os cálculos, as planilhas e os bancos de dados encontram-se isolados para cada disciplina. Quanto ao modelo, a informática como elemento de apoio aos Projetos Educacionais, reflete atualmente, as discussões de educadores modernos, no qual a ação dos educadores, deverão agir como o construtor do conhecimento, pautados na construção coletiva de professor e alunos, de projetos educativos onde os alunos e professores traçam o uso da informática na realização do projeto, na ocasião do ensino, transcorrido de modo inter, trans ou multidisciplinar, coletivamente (FERNANDES, 2004).

Estas linhas paradigmáticas para o uso da informática na educação agora serão acrescidas, as que acabamos de analisar, numa visão a partir, das pesquisas de Oliveira (2002, p. 118), no qual “podemos enumerar pelo menos quatro formas universalizadas de utilização do computador na escola: instrução programada, simulações, aprendizagem por descoberta e pacotes aplicativos”.

Para Papert (1986), a linguagem LOGO, conhecida como Geometria da Tartaruga que obedecia a comandos diretos de movimentos permite à criança a construção de variados desenhos com a utilização da tartaruga, que deixa rastros, servindo os mesmos para traçar-se palavras, números, objetos gráficos, operações matemáticas, frases gramaticais, etc. Para o autor, a ligação entre a teoria e a prática da criança se manifestava no computador quando ela mesma produz a as suas “estruturas intelectuais”, manipulando os recursos da informática para o seu próprio aprendizado, de modo interativo, exploratório e investigativo em seu processo de aprendizagem, induzida pelo que a linguagem LOGO oferecia.

No modelo, pacotes aplicativos/integrados, diz respeito ao processo de utilização do computador na educação com os aplicativos que os mesmos trazem consigo instalados. Neste paradigma, os defensores do uso dos pacotes integrados, que o computador traz em seu pacote de instalação, onde na maioria apresentam os pacotes prontos contendo aplicativos como: processadores de textos, planilhas eletrônicas, banco de dados, que poderão ser utilizados no processo educacional.

Uma das características para a introdução dos computadores na educação pode ser retirada a partir das pesquisas de Eduardo Martí Sala e Pierre Lévy, da Universidade de Barcelona, onde os mesmos se destacaram no estudo da informática no espaço escolar, observando seus impactos, problemáticos no campo tecnológico na educação (OLIVEIRA, 2006).

As transformações técnicas ocorridas nos anos de 1980, com a demanda das mudanças ocorridas com a popularização dos microcomputadores existem certas singularidades na utilização do homem pelas tecnologias pois as mesmas abrem a produção do conhecimento humano. A inserção da informática no ensino-aprendizagem faz-se urgente, visto que outras áreas do conhecimento a utilizam na sociedade, construindo novos raciocínios e novas leituras no cotidiano da criança, pelas imagens e sons virtualizados pela máquina.

É necessário ampliar no meio educacional a discussão do entendimento entre os educadores sobre qual base teórica se fundamenta o uso do computador que

serão mediados no processo de ensino-aprendizagem do ambiente escolar. Dessa forma, apesar das peculiaridades observadas pelos dois autores, o computador assume um recurso potencial no meio social do homem (OLIVEIRA, 2006).

A introdução dos computadores no processo de ensino-aprendizagem define claramente que tipo de utilidade terá para ser mediada pedagogicamente. Portanto, não se pode esquecer que o computador não se encaixa somente em padrões de conhecimento puramente tecnicistas ou como padrão midiático único, pela sua especificidade de uso no cotidiano. Mas caracteriza-se com gama de ferramentas inseridas: sons, vídeos, textos, imagens, que poderão ter enorme utilidade para implantação da informática no processo de ensino-aprendizagem.

Exige-se do profissional que atua no campo educacional uma formação qualitativa que aborde várias áreas do conhecimento. Segundo Moran et al. (2006, p. 49), “[...] o todo está em cada uma das partes, e, ao mesmo tempo, o todo é qualitativamente diferente do que a soma das partes”. Trata-se da superação do conhecimento conservador, repetitivo e acrítico traçado em partes fragmentadas da formação humana, onde a aprendizagem colaborativa do conhecimento, apresenta a visão de mundo globalizado e propõe à sociedade um conhecimento de totalidade, de visão de rede, integração.

Então, ocorrerá uma nova valorização dos aspectos pedagógicos no contexto dos projetos, de modo que possam inovar tanto, que os LIEDs poderão fornecer conhecimentos subjacentes à realidade e poderão, de certa forma, interferir no desenvolvimento dos alunos, rompendo paradigmas tradicionais (MORAN et al., 2006).

Pode-se assim compreender que aprender através do uso das mídias tecnológicas e da internet é capaz de promover aprendizagem colaborativa, tornando a prática pedagógica mobilizadora do ensino com qualidade e compromisso do professor com o aluno. Pois os projetos de aprendizagem colaborativa vão tornando-se projetos educativos que requerem nas práticas pedagógicas uma aprendizagem construída de modo coletivo e participativo, com cooperação de ambos.

#### **4. Considerações Finais**

O uso de um software educativo é visto como um recurso facilitador para o processo de ensino e aprendizagem, na perspectiva de utilizar a ferramenta informática pelas suas capacidades de cálculo, de animação e de visualização em

3D (com planificações dos sólidos geométricos), com objetivo de ampliar a possibilidade do aluno construir seu conhecimento por meio da conversão do registro geométrico para o algébrico.

O uso do software educativo nas aulas de matemática do ensino médio pode ser capaz de despertar o interesse dos alunos e aguçar suas curiosidades, desenvolver suas habilidades muitas vezes não despertadas quando os conteúdos são abordados sem o uso deste recurso. Portanto, o uso desse recurso tecnológico torna-se avanço significativo em relação aos conceitos de diagonais, áreas e volumes dos cubos e paralelepípedos.

Portanto, a relevância deste trabalho contribui de alguma forma para uma reflexão sobre a prática pedagógica nas aulas de geometria espacial, no sentido de melhorar o ensino dos conteúdos relacionados a este eixo da matemática, através da constante busca por novos recursos, novas ferramentas que sejam capazes de despertar um interesse maior por parte dos estudantes pelo conteúdo em questão, para que estes sejam trabalhados de forma prazerosa e de forma significativa, num ambiente cada vez mais presente em nosso cotidiano e que possa contribuir de forma positiva para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem.

Os softwares educativos desempenham um papel fundamental no contexto das aulas de matemática do ensino médio. Eles proporcionam uma série de benefícios, incluindo o aumento do engajamento dos alunos, a personalização do aprendizado e a ampliação das possibilidades de compreensão dos conceitos matemáticos.

Através de recursos interativos e lúdicos, os softwares educativos tornam o estudo da matemática mais atrativo e envolvente. Os estudantes podem explorar visualizações, gráficos dinâmicos e simulações que auxiliam na compreensão de conceitos abstratos, tornando a aprendizagem mais concreta e significativa.

Além disso, essas ferramentas tecnológicas permitem a adaptação dos conteúdos e atividades às necessidades individuais de cada aluno. Com exercícios e problemas personalizados, os softwares educativos oferecem um ambiente de aprendizagem mais flexível, permitindo que os estudantes avancem no seu próprio ritmo e recebam um feedback imediato sobre seu desempenho.

Os softwares educativos também proporcionam uma abordagem mais exploratória da matemática. Eles possibilitam aos alunos experimentar diferentes estratégias, testar hipóteses e resolver problemas de maneira interativa. Isso

estimula o pensamento crítico, a resolução de problemas e o desenvolvimento de habilidades matemáticas essenciais.

No entanto, é importante ressaltar que os softwares educativos devem ser utilizados de forma complementar e integrada às práticas pedagógicas tradicionais. Eles não devem substituir o papel do professor, mas sim serem ferramentas que potencializam o ensino e a aprendizagem da matemática.

Em conclusão, os softwares educativos são recursos valiosos nas aulas de matemática do ensino médio, proporcionando um ambiente de aprendizagem mais dinâmico, adaptativo e interativo, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades matemáticas e o engajamento dos alunos. Ao integrar essas ferramentas de maneira adequada, os professores podem promover uma educação matemática mais efetiva, preparando os estudantes para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo.

## Referências

ALVES, M. R. *et al.* Análise do Projeto de Extensão de Inclusão Digital e Informática Educativa no Ensino Fundamental da Rede Pública. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA, 25. , 2019, Brasília. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019. p. 1214-1218.

BUENO, D. C. **Educação e tecnologia no estado de Goiás: o projeto formativo de professores multiplicadores do Programa Nacional de Informática na Educação na concepção dos formadores**. 2017. 147 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2017.

DA SILVA OLIVEIRA, Izomar; DA COSTA, Jonas Bezerra. As TICs como instrumentos dinamizadores nos processos de ensino e aprendizagem. **Rebena-Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 5, p. 269-282, 2023.

DE ANDRADE COSTA, Jefferson et al. Dificuldades enfrentadas durante o ensino remoto. **Rebena-Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 1, p. 80-95, 2021.

DOS SANTOS SILVA, Bruno Henrique Macêdo et al. Jogos Matemáticos como Ferramenta Educacional Lúdica no Processo de Ensino e Aprendizagem da Matemática na Educação Básica. **Rebena-Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 4, p. 246-254, 2022.

HENRIQUE, M. S. *et al.* Uma Revisão Sistemática da Literatura sobre o uso de Teorias de Aprendizagem em Softwares Educacionais. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 13, n. 2, 2015.

KAMINSKI, M. R.; KLÜBER, T. E.; BOSCARIOLI, C. Pensamento Computacional na Educação Básica: Reflexões a partir do Histórico da Informática na Educação Brasileira. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 29, p. 604–633, 2021.

LÉVY, P. **O Que é Virtual?** Rio de Janeiro: Editora 34, 1996.

LIMA, M. M. de *et al.* Analisando Processos de Desenvolvimento de Software Educativo a partir de uma Revisão Sistemática de Literatura. **Revista Ria**, v. 11, n. 1, 2015.

LUZ, H. *et al.* Estratégias de acessibilidade e recursos didáticos utilizados em softwares educacionais para surdos: uma revisão de literatura. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA, 24. , 2018, Fortaleza, CE. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2018. p. 634-642.

MORAN, J. M. *et al.* **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 6.<sup>a</sup> ed. Campinas: Papirus, 2006.

MORAN, J. M., MASETTO, M. T. e BEHRES, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. São Paulo: Papirus, 2000.

NÖTH, W. **A Semiótica: no Século XX**. São Paulo: Annablume, 1996.

OLIVEIRA, F. C. de e SILVA, S. T. da. **Softwares educacionais e o ensino de alunos com deficiência intelectual: uma revisão sistemática da literatura**. 2019. 37 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Licenciatura em Computação) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Belém, Pará, 2019.

PEREIRA, R. dos S. *et al.* Modelagem matemática e tecnologias digitais educacionais: possibilidades e aproximações por meio de uma revisão sistemática de literatura. **REnCiMa. Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 8, n. 2, 2017, p. 80-94.

PETRI, G. Avaliação de softwares educacionais com ênfase em jogos: um panorama da literatura. **Revista Tecnologias Educacionais em Rede (ReTER)**, v. 1, n. 1, p. e2/01–21, 2020.

PONTES, Edel Alexandre Silva. Uma abordagem analítica da interpolação polinomial em um ambiente computacional: uma experiência prática no processo de ensino e aprendizagem de matemática na Educação Técnica. **Revista Thema**, v. 16, n. 1, p. 42-49, 2019.

SAMPAIO, R. B.; AMIEL, T. Uma revisão histórica da política pública brasileira de informática na educação . **Revista Hipótese**, Bauru, v. 4, n. 4, p. 106–123, 2018.

SANTOS, B. **Introdução a uma ciência pós-moderna**. Rio de Janeiro: Graal, 1989.

SILVA, C. B. da. A informática como ferramenta auxiliar nas práticas de letramento. **Revista Eixos Technos**, v. 1, n. 1, p. 1-19, 2014.

SOTO, Y.; ESCHER, M. A. Manipulações virtualizadas na definição do conceito de função linear: uma revisão sistemática da literatura. In: ALMEIDA, M.; OLIVEIRA, F. P. (orgs.). **Anais do Encontro Nacional de Educação Matemática**, 2022, p. 1-10.