

O uso pedagógico de softwares educativos e educacionais como ferramentas de melhoria no ensino de Matemática

The pedagogical use of educational software as a tool for improving the teaching of Mathematics

Isaias dos Santos Ribeiro¹, José Maria Nazar David², Regina Braga³

Resumo: Este artigo discute sobre o uso de softwares educativos e educacionais como recursos pedagógicos no ensino da Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental. O estudante contemporâneo precisa utilizar os recursos tecnológicos disponíveis na sociedade para construir seus conhecimentos. Nesse contexto, defende-se que a tecnologia, mais especificamente aquela voltada especialmente para a educação, tende a potencializar o ensino de Matemática ajudando os alunos a superarem dificuldades nessa disciplina. É um recurso que pode atrair os estudantes para o aprendizado escolar, o que tem sido uma tarefa complicada nos tempos atuais, em que os alunos vivem em um universo praticamente paralelo e digital, enquanto as aulas, de uma forma geral, ainda não são tão interessantes quanto os jogos eletrônicos. Assim, esta pesquisa destaca a importância de reformular os objetivos, conteúdos e metodologias de ensino para atender às necessidades da sociedade atual. A metodologia do estudo é descrita como uma pesquisa qualitativa que se baseia em uma revisão de uma seleção específica de literatura. Os softwares em questão podem estimular os alunos, sendo uma alternativa didática alinhada à Base Nacional Comum Curricular. Também são mencionados o papel do lúdico no ensino da Matemática e a importância das analogias presentes nos softwares educativos e educacionais. É enfatizada a importância de considerar a realidade em que os estudantes estão inseridos, bem como suas habilidades no uso de softwares educacionais, adequando a proposta pedagógica a cada caso.

Palavras-chave: Ensino de Matemática. Anos Finais do Ensino Fundamental. Software Educativo. Software educacional.

Abstract: This article discusses the use of educational and learning software as pedagogical resources in teaching Mathematics in the final years of elementary school. Contemporary students need to use the technological resources available in society to build their knowledge. In this context, it is argued that technology, specifically that is tailored especially to education, tends to enhance mathematics teaching by helping students overcome difficulties in this discipline. It is a resource that can attract students to school learning, which has been a complicated task in current times, in which students live in a practically parallel and digital universe, while classes, in general, are still not as interesting as electronic games. Thus, this research highlights the importance of reformulating teaching objectives, content and methodologies to meet the needs of today's society. The study methodology is described as qualitative research based on a review of a specific selection of literature. The software can stimulate students, being a didactic alternative aligned with the National Common Curricular Base. The role of play in teaching Mathematics and the importance of analogies present in educational and learning software are also mentioned. The importance of considering the reality in which students are inserted, as well as their skills in using educational software, is emphasized, adapting the pedagogical proposal to each case.

Keywords: Mathematics Teaching. Final Years of Elementary School. Educational Software. Educational software.

1 Licenciado em Ciências da Computação (Universidade Federal de Juiz de Fora), E-mail: isaygor@hotmail.com.

2 Pesquisador do Departamento de Ciência da Computação (Universidade Federal de Juiz de Fora), E-mail: jose.david@ufjf.br.

3 Docente e Pesquisadora do Departamento de Ciência da Computação (Universidade Federal de Juiz de Fora), E-mail: regina.braga@ufjf.br.

1. Introdução

Este trabalho surgiu da necessidade de enfrentar desafios no aprendizado da Matemática, investigando o potencial pedagógico de softwares educativos. Baseado nas teorias de Jean Piaget e Lev Vygotsky, que advogam pelo uso de tecnologia para melhorar o ensino e destacam o valor do aprendizado lúdico, o estudo propõe estratégias para tornar as aulas mais atrativas e eficazes. A pesquisa sublinha que a integração de tecnologia como método de ensino possibilita explorar conceitos matemáticos de maneira envolvente, promovendo a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem (Rodrigues, 2020).

No trabalho escolar, vemos a necessidade de estimular os alunos ao estudo, potencializando a aquisição de conhecimento. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) reforçam essa ideia ao afirmar que “há urgência em reformular objetivos, rever conteúdos e buscar metodologias compatíveis com a formação que hoje a sociedade reclama” (Brasil, 1997).

Nesse sentido, Gardner (1985), defende que a escola deve trabalhar novas técnicas de abordagem de conteúdos que utilizem os computadores e os programas neles instalados para aperfeiçoar os processos de ensino e aprendizagem, além de estimular as múltiplas inteligências presentes no contexto escolar. Ainda conforme o autor, em sua teoria das Múltiplas Inteligências, cada indivíduo é dotado de um conjunto de competências diferentes, e em consequência disso, aprendem de formas diferentes (Nogueira, 2007).

O ensino da Matemática pode desenvolver o raciocínio lógico, estimular o pensamento independente, a criatividade e capacidade de resolver problemas (Silva et al., 2013). Para tal, os softwares educativos, conforme observado pela literatura de referência (Piaget, 2010; Vygotsky, 1989; Gardner, 1985), podem proporcionar melhor compreensão do uso da Matemática no cotidiano que vai ocasionar melhores resultados dos alunos nas avaliações, além de ser um fator que pode auxiliar a reduzir o número de alunos em recuperação, reprovados e evadidos (Perius, 2012).

Portanto, os softwares educativos associados aos processos de ensino e aprendizagem, que tenha clareza de objetivos, metodologias adequadas e em relação ao perfil dos alunos, podem realizar intervenções pedagógicas na sala de aula que sejam compatíveis com as necessidades dos alunos (Rodrigues, 2020). O docente pode criar situações problema que envolvam as tarefas para os alunos resolverem, além de estimular a reflexão por meio de observações e questionamentos que levem os alunos a analisar e resolver atividades da disciplina de Matemática (Braga, 2020).

Os softwares educativos podem ajudar no aprendizado de alguns conceitos matemáticos, como por exemplo, sistema de numeração, forma fracionária dos números racionais, a forma decimal dos números racionais, etc. Usando softwares educativos, o aluno poderá praticar o que aprendeu de maneira divertida, lúdica e prazerosa, ajudando a fixar o conteúdo, além de incorporar o raciocínio da matemática e realmente adquirir conhecimento. Além disso, os softwares educacionais podem aumentar a motivação do aluno para a aprendizagem; aumentar a autoconfiança e a concentração; além de estimular a socialização e as interações do indivíduo com outros meios de aprender com os aplicativos tecnológicos (Walus, 2013).

Portanto, os softwares educativos associados ao processo de ensino aprendizagem podem proporcionar benefícios a aprendizagem dos estudantes e ter efeito positivo como recurso metodológico de ensino.

1.2. Metodologia

O trabalho tem por objetivo analisar softwares educativos e educacionais para auxiliar o processo de ensino de Matemática para alunos dos anos finais do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública.

Também quer identificar a possibilidade de alunos e professores terem acessos aos meios tecnológicos atuais na escola, em casa ou em outro ambiente de aprendizagem que tenha acesso à internet. E apresentar conceitos básicos de Matemática de forma interativa e divertida com ferramentas tecnológicas, levando a um melhor aproveitamento dos processos de ensino e aprendizado, utilizando uma ferramenta educativa de Matemática para uso no 6º ano do Ensino Fundamental.

Foi desenvolvida uma pesquisa qualitativa, com base em uma revisão de literatura selecionada a partir de uma criteriosa série de leituras relacionadas ao tema, levando em consideração a credibilidade das fontes pesquisadas, bem como o conhecimento dos autores que fundamentarão a ideias aqui discutidas.

2. Pressupostos Teóricos

O software educacional busca estimular o aluno na aprendizagem das atividades de matemática, além de oferecer ao professor uma alternativa didática e pedagógica, dentro dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), para potencializar o processo de ensino aprendizagem. Por meio da aplicação de exercícios, atividades e modelos, o software educacional poderá ser utilizado como ferramenta e alternativa para revisão de conteúdo, em unidades ou tópicos da disciplina de matemática.

A educação faz parte da vida do indivíduo em sociedade, visto que é através dela que ocorre a sua formação. Nesse sentido, os PCN, diretrizes curriculares lançadas em 1997 e 1998 pelo Governo Federal para orientar a educação brasileira, afirmam ser necessário respeitar as diversidades regionais, culturais, políticas existentes no país e a construção de referências nacionais comuns ao processo educativo em todas as regiões brasileiras. Além disso, o objetivo dos PCNs é criar condições nas escolas para que os estudantes tenham acesso ao conjunto de conhecimentos socialmente elaborados e reconhecidos como necessários ao exercício da cidadania (Brasil, 1997). Na Lei de Diretrizes e Bases (LDB), nº 9.394 de 1996, as propostas pedagógicas:

O desenvolvimento de atividades lúdicas e sua aplicação nas práticas pedagógicas do ensino de Matemática, há muito tempo vem sendo utilizada, já que geram fascínio e despertam no aluno o entusiasmo e a ampliação da criatividade. Dessa forma, o lúdico pode auxiliar na execução de uma proposta pedagógica que potencialize o processo de aprendizagem. Afinal, o lúdico extrai das crianças um mundo imaginário que propicia a aprendizagem de forma prazerosa, tornando o ensino mais significativo.

Nesse sentido, os softwares educativos vêm ao longo do tempo sendo recursos cada vez mais usados para mediar as práticas pedagógicas, pois eles trazem diferentes formas de se apropriar dos conceitos e através deles podemos trabalhar a participação e interação do educando, promovendo assim uma aprendizagem de qualidade. Sobre isso, Huizinga (1996) afirma que softwares educativos podem criar um ambiente de aprendizagem agradável, motivador, planejado e enriquecido para os alunos, sendo, por isso, uma atividade importante no processo de aquisição do conhecimento.

O professor pode, por meio dos softwares educativos, usar novas metodologias para abordar os conteúdos usando os computadores e os programas neles instalados como meios de desenvolverem os conteúdos nas aulas de matemática, criando assim, situações desafiadoras e problematizadoras para estabelecer relações entre as atividades e os conceitos matemáticos. Além disso, a utilização de software educativo de Matemática deve levar em conta as possibilidades reais relacionadas aos aspectos pedagógicos, e as oportunidades quanto ao processo da construção do conhecimento (Rodrigues, 2020).

Nesse sentido, é preciso se considerar a realidade da nova geração de estudantes para a qual o atual modelo de ensino aprendido distancia-se do modo como eles percebem e vivenciam a realidade e, principalmente, da forma como compreendem e usam os softwares educativos. Percebe-se, portanto, que a metodologia e as estratégias de ensino podem ocasionar desinteresse por parte do aluno pela forma como as informações são apresentadas, ou seja, de modo abstrato e descontextualizado. Mas por outro lado, a utilização dos softwares educativos como recursos lúdicos deve ser compatível e semelhante com a forma com que os estudantes estão acostumados a utilizá-los.

Os softwares educativos devem ser utilizados como um aliado para desenvolver os conteúdos tradicionais e dar a oportunidades de modernizar a forma de estudo de matemática, aproveitando os recursos disponíveis na internet, no espaço virtual, nas mídias e meios de comunicação em massa de acordo com a necessidade do aluno e sua realidade. Para tal, a educação escolar deve ter uma prática pedagógica diversificada que envolva situações sociais, que atenda todas as partes envolvidas no processo de aprendizagem, utilizando softwares educacionais de fácil compreensão e manipulação (Pereira; Chagas, 2016).

Portanto, o universo dos softwares educativos possui benefícios para a escola, ao ser um recurso que pode auxiliar o processo de ensino aprendizagem, visto que: para o professor torna-se um recurso que pode modificar e inovar sua prática pedagógica; e para os alunos torna a aprendizagem mais lúdica e prazerosa. Dessa forma, os

softwares educativos e, especialmente, as atividades de matemática, possibilitam um universo irrestrito de possibilidade pedagógicas que auxiliam os professores e alunos. Afinal, quanto mais cedo a criança interage com o meio escolar de forma diversificada, mais aguçada será sua curiosidade, criticidade e interesse pela aprendizagem.

As diretrizes acima serviram de embasamento, fundamentação teórica e guia para elaboração e desenvolvimento da proposta.

3. Desenvolvimento

A proposta de utilizar a tecnologia como ferramenta de ensino de Matemática em turmas dos anos finais do Ensino Fundamental se justifica por esse período compreender a educação de crianças e adolescentes dos 11 aos 14 anos, idade em que, notoriamente, estão, em sua grande maioria, imersos no mundo dos jogos eletrônicos, a princípio para o entretenimento, mas com reconhecido e elevado potencial pedagógico. Acredita-se que esse fato deve ser explorado pelos profissionais da educação que desenvolvem e que utilizam tais recursos em suas práticas cotidianas (Silva, 2016).

Os estudantes dessa faixa etária passam por um período de mudanças físicas e psicológicas e começam a enfrentar seus maiores desafios. Um deles é a autonomia nos processos de ensino e de aprendizagem diante da inclusão na proposta pedagógica de conteúdos mais aprofundados e temas mais complexos (Pereira, 2009). Outro desafio é a necessidade de deixar costumes anteriores já arraigados, como por exemplo o fato de não ter mais a presença de um só professor, participação em mais avaliações, inclusive as externas, e a lidar muitas vezes sozinhos com as atividades propostas nas diferentes disciplinas (Giraffa, 2013).

Dessa maneira, a fim de minimizar esses impactos e contribuir para o desenvolvimento integral do estudante, é fundamental que os professores possam oferecer uma possibilidade criativa e mostrar que a “Matemática está por toda parte”. Está presente nas diversas atividades cotidianas, desde a maneira como nos alimentamos e mantemos nossa saúde à forma encontrada pelos cientistas para analisar órbitas de planetas, manter satélites artificiais no espaço, investigar o universo, assim pode e deve ser aprendida de forma prazerosa.

Um dos objetivos do ensino da Matemática é desenvolver o raciocínio lógico, estimular o pensamento independente, a criatividade e capacidade de resolver problemas. Assim, os educadores devem procurar alternativas para aumentar a motivação para aprender a matemática.

Atualmente é fácil perceber que os professores de Matemática que utilizam a internet têm acesso a exemplos práticos e a aplicação dos cálculos de uma maneira dinâmica e direcionada, suas aulas se tornam mais ativas e há uma mudança radical na sua postura que deixa de se colocar como um “sabe tudo” para se posicionar como mediador do conhecimento.

Muitos professores, inclusive os de Matemática, ainda não veem com bons olhos o estudante usar qualquer recurso para fazer suas atividades por acreditarem que o celular e outras tecnologias geram falta de atenção e servem apenas para distração. Alguns professores se sentem amedrontados por não dominarem as tecnologias, ao contrário dos estudantes que já nasceram na era digital e não se amedrontam diante do novo (Fontoura, 2018).

Ao falar sobre a prática docente, Freinet (1977), diz que é preciso criar uma atmosfera de harmonia na escola, de modo a estimular as crianças a fazer experiências, procurar respostas para suas necessidades e inquietações, ajudando e sendo ajudadas por seus colegas e buscando no professor alguém que organize o trabalho. Outra função primordial do professor, segundo Freinet (1977), é colaborar ao máximo para o êxito de todos os alunos. Ele acreditava que o fracasso desequilibra e desmotiva o aluno, por isso o professor deve ajudá-lo a superar o erro.

Neste sentido, poderíamos utilizar uma metodologia que priorizasse maneiras de desafiar o estudante e criar ou direcionar as atividades com novas estratégias com recursos diversos, desenvolvendo uma didática que atenda individualmente a necessidade dos estudantes e promova a valorização dos saberes adquirindo e o desenvolvimento de novas habilidades práticas e conceituais, além de ser uma forma de utilizar o erro para promover uma intervenção pedagógica.

Nesta perspectiva, os softwares educativos podem auxiliar no ensino de conteúdos curriculares de forma eficiente, mas também a desenvolver uma autoconfiança positiva nos estudantes. Isso é especialmente importante para alunos “com dificuldade” pois apesar de sua grande variedade, todos os softwares educativos têm uma característica comum: a sua infinita paciência em relação aos erros.

Outro aspecto a se considerar é a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que é “um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica” (BNCC, 2018, p. 1).

Uma das recomendações é que a escola deve permitir aos estudantes o acesso e a apropriação das tecnologias digitais e ainda contribuir para tornarem-se fluentes na sua utilização. Esse trabalho em sala de aula permite o respeito à individualidade, incentiva diferentes formas de interação e permite avanços e construção de habilidades diferenciadas em um mesmo grupo de estudantes, de acordo com o nível de desenvolvimento de cada um (Amancio; Sanzovo, 2020).

4. Análise de diferentes softwares educativos e educacionais e a aplicabilidade deles no cotidiano pedagógico.

Neste trabalho, foram analisados alguns softwares educativos e educacionais, a fim de verificar os seguintes aspectos: sua usabilidade em sala de aula, o nível de aprendizado que pode proporcionar, quais conteúdos programáticos tendem a abranger. Mais ainda, se esses conteúdos são, de fato, bons recursos pedagógicos dos quais os professores podem se valer para tornar o ensino da Matemática mais atrativo, significativo e eficiente.

Foram analisados os seguintes softwares educacionais: TUXMAH, Números Primos, Math Educator e Missing Numbers.

4.1 Resultados/ Avaliação

4.1.1 Usabilidade

- **O software tem uma apresentação agradável:** TUXMATH: Sim; Números Primos V 1.0: Não; Math Educator 1.20: Sim; Missing Numbers 1.0: Não. **Comentários:** TuxMath: Consiste em uma interface simples e dinâmica, com imagens ilustrativas que atraem adolescentes e crianças; Números Primos: Não tem uma aparência muito amigável, mas com uma interface de fácil entendimento e compreensão; Math Educator 1.20: Tem uma bem simples e de fácil entendimento; Missing Numbers 1.0: Não tem um aparência muito amigável, mas de uma facilidade de manuseio imensa.
- **A forma e o tamanho das letras são adequados:** TUXMATH: Sim; Números Primos V 1.0: Sim; Math Educator 1.20: Sim; Missing Numbers 1.0: Sim. **Comentários:** TuxMath: As letras com tamanho acima da exigida Números Primos: letras com o tamanho pedido pelas legislações vigentes algumas um pouco maior; Math Educator 1.20: letras com o tamanho pedido pelas legislações vigentes algumas tamanho um pouco maior e maximizar o programa ai fica enorme; Missing Numbers 1.0: letras com o tamanho pedido pelas legislações vigentes algumas um pouco maior.
- **Os ícones/botões são fáceis de utilizar:** TUXMATH: TUXMATH: Sim; Números Primos V 1.0: Sim; Math Educator 1.20: Sim; Missing Numbers 1.0: Sim. **Comentários:** TuxMath: Os ícones de fácil entendimento e com manuseio rápido os botões de fáceis identificações; Números Primos: os botões de fáceis identificações, e com caixa de diálogos grande e bem identificáveis; Math Educator 1.20: Os ícones de fácil entendimento e com manuseio rápido os botões de fáceis identificações, tendo o texto escrito no idioma inglês, mas tudo muito intuitivo; Missing Numbers 1.0: Os ícones de fácil entendimento e com manuseio rápido os botões de fáceis identificações, tendo o texto escrito no idioma inglês, muito intuitivo.
- **Encontro as informações com facilidade:** TUXMATH: Sim; Números Primos V 1.0: Sim; Math Educator 1.20: Sim; Missing Numbers 1.0: Sim. **Comentários:** TuxMath: As informações estão colocadas de formas simples e que o usuário consiga entender e usar sem muita explicação, Números Primos: As informações estão colocadas de formas simples; Math Educator 1.20: As informações estão colocadas de formas simples onde

o usuário ira escolher o tipo de operação e o nível; Missing Numbers 1.0: As informações estão colocadas de formas simples que já aparecem as contas e o usuário só terá que resolver e anotar o número que falta.

- **Os textos são claros e objetivos:** TUXMATH: TUXMATH: Sim; Números Primos V 1.0: Sim; Math Educator 1.20: Sim; Missing Numbers 1.0: Sim. **Comentários:** TuxMath: A forma que está colocado os textos autoexplicativos, tornando o uso do programa muito tranquilo; Números Primos: Os textos são muito claro e de simples entendimento; Math Educator 1.20: Os textos são muito claro e de simples entendimento; Missing Numbers 1.0: Os textos são muito claro e de simples entendimento onde o usuário ira digitar os números que falta e pressionar um botão.
- **A interface do sistema (menus) permite que alcance meus objetivos facilmente:** TUXMATH: TUXMATH: Sim; Números Primos V 1.0: Não Menus tem ícone(botões); Math Educator 1.20: Não Menus tem ícone(botões); Missing Numbers 1.0: Sim. **Comentários:** TuxMath: A interface concede aos alunos habilidades e a predisposição de ampliar seu conhecimento nas operações aritméticas e consequentemente atingir mais eficácia nas resoluções de problemas com uma interface ilustrativa que atrai seus usuários, proporcionando agilidade e uma aprendizagem metodológica; Números Primos: Uma interface dinâmica e bem simples que dá a oportunidade do usuário alcançar com facilidade os objetivos desejados; Math Educator 1.20: interface dinâmica e bem simples; Missing Numbers 1.0: interface dinâmica e bem simples, auto intuitivo.
- **É fácil aprender como funciona o software funciona:** TUXMATH: TUXMATH: Sim; Números Primos V 1.0: Sim; Math Educator 1.20: Sim; Missing Numbers 1.0: Sim. **Comentários:** Ressaltar a importância e utilização das tecnologias no ensino aprendizagem, demonstrando as aplicabilidades envolvidas através do computador. E incitando aos alunos a frequência pela qual elas entram em contato com os diversos apetrechos tecnológicos no seu cotidiano, para que assim pudessem explorar os procedimentos que vão ser iniciados através do primeiro contato com o computador.
- **As mensagens são claras:** TUXMATH: TUXMATH: Sim; Números Primos V 1.0: Sim; Math Educator 1.20: Sim; Missing Numbers 1.0: Sim.

4.1.2 Eficiência

- **Em geral o software executa as tarefas rapidamente:** TUXMATH: Sim; Números Primos V 1.0: Sim; Math Educator 1.20: Sim; Missing Numbers 1.0: Sim. **Comentários:** As funcionalidades do software satisfazem totalmente a necessidade pedagógica (auxilia na aprendizagem): TUXMATH: Sim; Números Primos V 1.0: Sim; Math Educator 1.20: Sim; Missing Numbers 1.0: Sim.
- **Estou satisfeito com o funcionamento do software:** TUXMATH: Sim; Números Primos V 1.0: Sim; Math Educator 1.20: Sim; Missing Numbers 1.0: Sim.

4.1.3 Funcionalidade

- **Tenho dificuldade em buscar ajuda no software:** TUXMATH: Não; Números Primos V 1.0: Não; Math Educator 1.20: Não; Missing Numbers 1.0: Não.

4.1.4 Confiança

- **O software não apresenta erros nem interrupções na sua execução:** TUXMATH: Não; Números Primos V 1.0: Não; Math Educator 1.20: Não; Missing Numbers 1.0: Não.

4.1.5 Discussões

Os adventos da Era da Informação e da Comunicação têm trazido impactos significativos para a sociedade como um todo, especialmente na educação. Nesse contexto, o uso de tais ferramentas tecnológicas como recursos tecnológicos no processo de ensino aprendizagem tem se mostrado uma possibilidade promissora para o sucesso da educação de crianças, adolescentes e jovens.

No entanto, é importante destacar que o uso dos programas do tipo dos aqui mencionados requer uma abordagem pedagógica diferenciada da tradicional. Os professores devem ser capazes de criar situações desafiadoras e problematizadoras, estimulando a reflexão e a análise por parte dos alunos. É fundamental que tais recursos sejam utilizados de maneira sistematizada, de forma a atender as necessidades educativas, os objetivos e o perfil dos estudantes, visando a uma intervenção pedagógica efetiva dentro e fora de sala de aula.

5. Considerações Finais

Considera-se relevante seguir os estudos de Jean Piaget e Lev Vygotsky, que defendem o uso das tecnologias disponíveis para o ensino e ressaltam a importância das atividades lúdicas como meio de fixação do conhecimento. Os softwares pedagógicos, quando utilizados de forma planejada, tendem a potencializar o ensino de Matemática, ajudando no desenvolvimento do raciocínio lógico, do pensamento crítico e autônomo, da criatividade e da capacidade de resolver problemas cotidianos. Além disso, eles podem estimular a socialização e as interações dos estudantes com os recursos tecnológicos, ampliando suas habilidades e conhecimentos e promovendo a inclusão digital.

Evidencia-se, ainda, a necessidade de que pesquisas futuras sejam desenvolvidas para investigar de forma mais empírica e prática a eficácia dos recursos tecnológicos no contexto educacional, sempre levando em consideração a realidade dos alunos e as demandas específicas das escolas.

Em suma, os softwares educativos e educacionais apresentam um grande potencial para auxiliar no processo de ensino aprendizagem da Matemática, proporcionando um ambiente de aprendizagem atrativo, interativo e lúdico. No entanto, é fundamental que seu uso seja fundamentado em uma abordagem pedagógica adequada, considerando as características e necessidades dos estudantes. O emprego dessas tecnologias pode contribuir para a formação de alunos mais engajados, autônomos e preparados para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo.

Referências

AMANCIO, Daniel de Traglia; SANZOVO, Daniel Trevisan. **Ensino de Matemática por meio das tecnologias digitais**. 2020. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/47/ensino-de-matematica-por-meio-das-tecnologias-digitais>. Acesso em: 10 set. 2022.

BRAGA, Eduardo dos Santos de Oliveira. Resolução de problemas no ensino da Matemática: algumas considerações. **Revista de Educação Matemática e Tecnológica Ibero americana**, Recife, v. 11, n. 1, p. 1-21, jun. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/243854/pdf>. Acesso em: 10 jun. 2023.

BRASIL, Lei n. 9394/1996, de 20 de dezembro de 1996. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação promove a descentralização e a autonomia para as escolas e universidades, além de instituir um processo regular de avaliação do ensino**. Site pesquisado: “<http://www.mec.gov.br>”.

_____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 10 out. 2022

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática/Secretaria de Educação Fundamental**. – Brasília: MEC/SEF. 1997.

FONTOURA, Juliana. **Quais os desafios dos professores para incorporar as novas tecnologias no ensino.** 2018. Disponível em: <https://revistaeducacao.com.br/2018/05/09/quais-os-desafios-dos-professores-para-incorporar-as-novas-tecnologias-no-ensino/>. Acesso em: 23 set. 2022.

FREINET, Célestin; SALENGROS, R. **Modernizar a Escola.** Lisboa: Dina Livros, 1977.

GARDNER, Howard. **Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences.** New York: Basic Books, 1985.

GIRAFFA, Lucia M. M. Jornada nas Escol@s: a nova geração de professores e alunos. **Tecnologias, Sociedade e Conhecimento**, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p. 100-118, nov. 2013. Disponível em: <https://www.nied.unicamp.br/revista/index.php/tsc/article/view/112>. Acesso em: 10 nov. 2020.

HUIZINGA, Johan. **Homo ludens: o jogo como elemento da cultura.** Trad. João Paulo Monteiro. 4. ed. São Paulo: Perspectiva, 1996, p. 51.

PEREIRA, Bernadete Terezinha. **O uso das tecnologias da informação e comunicação na prática pedagógica da escola.** 2009. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1381-8.pdf>. Acesso em: 11 set. 2022.

PEREIRA, Stelamara Souza; CHAGAS, Flomar Ambrosina Oliveira. Tecnologias na educação matemática: desafios da prática docente. Itinerarius: **Revista eletrônica da pós-graduação em Educação**, Jataí, v. 12, n. 1, p. 1-12, fev. 2016. Disponível em: <https://www.revistas.ufrgs.br/rir/article/view/37120>. Acesso em: 10 nov. 2020.

PERIUS, Ana Amélia Butzen. **A tecnologia aliada ao ensino de matemática.** 2012. 55 f. Monografia (Especialização) - Curso de Mídias na Educação, Departamento de Especialização em Mídias na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Cerro Largo, 2012. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/95906/000911644.pdf>. Acesso em: 22 out. 2022.

PIAGET, Jean. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação.** 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

SILVA, Jonas Laranjeira Saraiva da et al. Matemática lúdica: ensino fundamental e médio. **Educação em Foco: Educação em Foco**, Amparo, Sp, v. 6, n. 6, p. 26-36, maio 2013. Disponível em: http://matpraticas.pbworks.com/w/file/84768757/matematica_ludica.pdf. Acesso em: 16 maio 2023.

SILVA, Samara Salete da. **Jogos eletrônicos: contribuições para o processo de aprendizagem.** 2016. 29 f. TCC (Graduação) - Curso de Bacharel em Psicopedagogia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/1889/1/SSS22062016>. Acesso em: 22 set. 2022.

VYGOTSKY, Levy Semyonovich. **Pensamento e Linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 1989. (a)

WALUS, Felipe. **Softwares educacionais de jogos no ensino da matemática. Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE.** Professor, licenciatura em Ciências pela Unicentro e complementação em Matemática pela UNOESTE SP. Prudentópolis – PR. 2013.