

UMA ANÁLISE DAS PESQUISAS SOBRE O USO DE TECNOLOGIA PARA PROMOVER O APRENDIZADO E A COMPREENSÃO DOS CONCEITOS MATEMÁTICOS**A REVIEW OF RESEARCH ON THE USE OF TECHNOLOGY TO PROMOTE LEARNING AND UNDERSTANDING OF MATHEMATICAL CONCEPTS**Fabiano Rodrigues dos Santos ¹**RESUMO**

Este artigo tem como objetivo analisar pesquisas recentes sobre o uso de tecnologia, como jogos educativos, softwares de simulação e aplicativos móveis, no contexto do ensino e aprendizado de conceitos matemáticos. Este trabalho de pesquisa propõe uma investigação dos potenciais contribuições dessas ferramentas tecnológicas para a promoção do aprendizado e compreensão dos estudantes em matemática. O estudo aborda hipóteses que relacionam o uso da tecnologia ao aumento da motivação dos alunos, melhoria do engajamento e reforço das habilidades matemáticas. A metodologia empregada inclui uma revisão sistemática da literatura, análise dos estudos selecionados e identificação de padrões e tendências. Os resultados obtidos fornecem insights relevantes para educadores e pesquisadores interessados em explorar o potencial das tecnologias educacionais no ensino de matemática.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnologias educacionais. Ensino de matemática. Revisão Sistemática da Literatura (RSL)

ABSTRACT

This article aims to analyze recent research on the use of technology, such as educational games, simulation software and mobile applications, in the context of teaching and learning mathematical concepts. This research paper proposes an investigation of the potential contributions of these technological tools to the promotion of student learning and understanding in mathematics. The study addresses hypotheses that link the use of technology to increased student motivation, improved engagement and reinforcement of mathematical skills. The methodology employed includes a systematic literature review, analysis of the selected studies, and identification of patterns and trends. The results obtained provide relevant insights for educators and researchers interested in exploring the potential of educational technologies in mathematics teaching.

KEYWORDS: Educational Technologies. Mathematics Teaching. Systematic Literature Review (SRL).

¹ Mestrando em Ciências da Educação pela ACU – Absoulute Christian University. **E-MAIL:** fabiano.santos@ifal.edu.br.

INTRODUÇÃO

O uso de tecnologia no contexto educacional tem se mostrado uma ferramenta promissora para promover o aprendizado e a compreensão dos conceitos matemáticos. Jogos educativos, softwares de simulação e aplicativos móveis têm sido cada vez mais explorados como recursos didáticos, oferecendo uma abordagem dinâmica e interativa para o ensino de matemática. Essas tecnologias proporcionam uma experiência de aprendizado engajadora, despertando o interesse dos alunos e facilitando a assimilação de conteúdos complexos. (SOARES, 2023).

A motivação dos estudantes é um fator-chave para o sucesso no aprendizado de matemática, e o uso de tecnologia educacional pode desempenhar um papel significativo nesse sentido. Os jogos educativos, por exemplo, apresentam desafios e recompensas que incentivam os alunos a se envolverem ativamente no processo de aprendizagem, tornando o estudo dos conceitos matemáticos mais atrativo e estimulante. Além disso, os softwares de simulação permitem que os alunos experimentem visualmente as aplicações práticas da matemática, tornando o aprendizado mais concreto e tangível. Os aplicativos móveis, por sua vez, oferecem a conveniência de aprender a qualquer hora e em qualquer lugar, proporcionando oportunidades de prática e revisão dos conceitos matemáticos de forma interativa e personalizada.

No entanto, apesar do crescente interesse e adoção de tecnologias educacionais no ensino de matemática, ainda existem questões a serem exploradas e compreendidas em relação à eficácia dessas ferramentas. O problema de pesquisa que norteia este estudo consiste em investigar de que maneira o uso de jogos educativos, softwares de simulação e aplicativos móveis influencia o aprendizado e a compreensão dos conceitos matemáticos. Mais especificamente, busca-se compreender como essas tecnologias afetam a motivação dos alunos, o

engajamento no processo de aprendizagem e o desenvolvimento das habilidades matemáticas. Essa delimitação do tema é importante para explorar de forma mais precisa e aprofundada as potencialidades e limitações dessas abordagens tecnológicas, contribuindo para uma prática educacional mais embasada e efetiva no ensino de matemática.

Para responder ao problema de pesquisa proposto, levantou-se as seguintes hipóteses: 1) O uso de jogos educativos, softwares de simulação e aplicativos móveis no ensino de matemática aumenta a motivação dos alunos; 2) Essas tecnologias melhoram o engajamento dos alunos no aprendizado de conceitos matemáticos; 3) O uso de tecnologia como suporte ao ensino de matemática reforça as habilidades matemáticas dos estudantes. Acredita-se que essas hipóteses servirão como guias para a análise dos estudos selecionados e para a compreensão do impacto do uso de tecnologia no ensino e aprendizado de matemática

O objetivo geral deste trabalho é analisar pesquisas recentes sobre o uso de tecnologia, como jogos educativos, softwares de simulação e aplicativos móveis, no ensino de matemática, buscando compreender seus efeitos no aprendizado e compreensão dos conceitos matemáticos pelos alunos. Os objetivos específicos foram: identificar tendências e temas comuns no uso dessas tecnologias no ensino de matemática, analisar os benefícios e desafios associados a essas abordagens e investigar o impacto do uso de tecnologia na motivação dos alunos, engajamento no aprendizado e desenvolvimento de habilidades matemáticas.

A relevância deste trabalho acadêmico reside na contribuição para a prática educacional e aperfeiçoamento do ensino de matemática. Compreender o impacto do uso de tecnologia, como jogos educativos, softwares de simulação e aplicativos móveis, pode fornecer informações valiosas para educadores, gestores e pesquisadores no

desenvolvimento de abordagens mais efetivas de ensino. Além disso, ao promover o engajamento e a motivação dos alunos, bem como o fortalecimento de suas habilidades matemáticas, esse estudo busca contribuir para a formação de estudantes mais preparados e capacitados para enfrentar os desafios da sociedade atual.

A metodologia utilizada neste trabalho consiste em uma revisão sistemática da literatura (RSL).

A revisão sistema da literatura (RSL) é formar um arcabouço tanto teórico, como prático dos artefatos que foram utilizados para a solução de determinados problemas em estudos primários e, analisar em que condição determinada artefato foi utilizado para solucionar um determinado problema específico com sucesso. (BRIZOLA, 2016, p. 37).

Por meio de bases de dados acadêmicas, como Periódicos Capes e Google Acadêmico, foram selecionados estudos relevantes que investigaram o uso de tecnologia no ensino de matemática, com enfoque em jogos educativos, softwares de simulação e aplicativos móveis. Os critérios de inclusão e exclusão foram aplicados para selecionar os estudos mais pertinentes. Esses estudos foram então analisados criticamente, visando identificar padrões, tendências e evidências relacionadas ao uso dessas tecnologias no aprendizado e compreensão dos conceitos matemáticos pelos alunos.

DESENVOLVIMENTO

O tipo de pesquisa a ser abordado neste estudo é uma revisão sistemática da literatura. Essa abordagem envolve a análise crítica e a síntese de estudos e publicações relevantes sobre o tema em questão. A pesquisa bibliográfica é fundamental para explorar as pesquisas existentes e fornecer uma visão abrangente e

embasada sobre o uso de tecnologia no ensino de matemática.

Os instrumentos e fontes selecionados para a coleta de dados nesta pesquisa são bases de dados acadêmicas, como Periódicos Capes e Google Acadêmico. Essas fontes fornecem acesso a uma ampla gama de estudos científicos e publicações acadêmicas que abordam o uso de tecnologia no ensino de matemática. Além disso, serão utilizadas palavras-chave relevantes para a busca, como "tecnologia educacional", "jogos educativos no ensino de matemática", "simulador no ensino de matemática" e "aplicativos móveis no ensino de matemática", a fim de encontrar estudos específicos relacionados ao tema.

O procedimento para a coleta de dados nesta pesquisa bibliográfica envolverá a seleção criteriosa dos estudos relevantes. Foram aplicados critérios de inclusão e exclusão para determinados estudos analisados. Os critérios incluíram a relevância do estudo para o tema, a qualidade metodológica, o período de publicação e a abordagem do uso de tecnologia no ensino de matemática. A seleção dos estudos foi baseada em uma abordagem seletiva, priorizando aqueles que contribuem de forma significativa para a compreensão do tema em questão.

TECNOLOGIA EDUCACIONAL

A tecnologia educacional é um campo de estudo que investiga o uso de diferentes recursos tecnológicos, como dispositivos eletrônicos, softwares, aplicativos e mídias digitais, para aprimorar o processo de ensino e aprendizagem. Ela abrange uma ampla gama de ferramentas e estratégias que visam melhorar a eficiência, a acessibilidade e a qualidade da educação.

O livro "Tecnologia Educacional" discute os princípios teóricos, os modelos pedagógicos e as práticas relacionadas ao uso da tecnologia no contexto educacional. Ele abordar tópicos como os benefícios da tecnologia na sala de aula, estratégias de integração de

tecnologia, desenvolvimento de materiais educacionais digitais, avaliação e acompanhamento do uso da tecnologia, além de considerações éticas e desafios associados à implementação eficaz da tecnologia educacional.

A obra destaca as polaridades e dualidades existentes nas discussões sobre as tecnologias na educação, como, por exemplo, o uso de tecnologia versus métodos tradicionais de ensino, aprendizagem online versus aprendizagem presencial, ou ainda as visões otimistas versus as visões pessimistas em relação ao impacto das tecnologias na educação.

Ao apresentar as dicotomias das tecnologias na educação, o livro busca problematizar as narrativas simplistas que podem surgir nesse campo, destacando a importância de uma abordagem crítica e equilibrada para compreender o verdadeiro potencial e os desafios associados ao uso das tecnologias na prática educacional.

Então, temerária é a ausência de estudos sobre a dicotomia inicial: Novas x Velhas Tecnologias, ou por outro lado, Convencionais x Apropriadas. Dado que, a palavra tecnologia aparenta dotada de forte apelo, modismo e um suposto aspecto invariavelmente utilitário, pois, quem está desprovido da tecnologia usada na Aldeia Global não se comunica com ela. (ALVES, 2028, p.16 e 17)

TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

O artigo "Mapeamento das Tecnologias Educacionais Digitais adotadas para o ensino-aprendizagem de Matemática em instituições de Ensino Médio no Brasil" se concentra em investigar o uso de tecnologias educacionais digitais específicas no ensino de matemática em escolas de Ensino Médio no Brasil.

O objetivo principal do artigo é realizar um levantamento abrangente e detalhado das tecnologias

educacionais digitais adotadas nesse contexto, buscando identificar as ferramentas e recursos mais utilizados pelos professores de matemática.

O trabalho aborda aspectos como os tipos de tecnologias educacionais digitais disponíveis, como aplicativos móveis, plataformas online, software de simulação e jogos educativos, que são utilizados no ensino de matemática.

A inserção das novas ferramentas tecnológicas pode ser grande aliada, mediatizando o ensino-aprendizagem à ludicidade e outras dinâmicas inovadoras, buscando estratégias que ampliem a aprendizagem dos discentes, minimizando assim, dificuldades de aprendizado de matemática (ASCONCELOS, 2020, p. 2)

Além disso, o artigo apresenta análises sobre a eficácia dessas tecnologias na promoção do aprendizado e compreensão dos conceitos matemáticos, bem como os desafios e as limitações encontradas no uso dessas ferramentas digitais em instituições de Ensino Médio no Brasil. Fornece uma visão panorâmica das tecnologias educacionais digitais adotadas nas aulas de matemática, contribuindo para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais inovadoras e efetivas nesse campo específico.

JOGOS EDUCATIVOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

O uso de jogos educativos em dispositivos móveis como auxílio ao ensino da matemática tem se mostrado uma abordagem promissora. Esses jogos fornecem uma plataforma interativa e engajadora para os alunos praticarem e aprimorarem seus conhecimentos matemáticos de forma lúdica e divertida.

Nesse contexto, o artigo "Jogos Educativos em Dispositivos Móveis como Auxílio ao Ensino da Matemática" explora os benefícios e as estratégias do uso desses jogos como ferramenta educacional. O

objetivo principal do artigo é investigar como os jogos educativos em dispositivos móveis podem ser efetivamente incorporados ao ensino da matemática, promovendo uma aprendizagem mais envolvente e significativa.

Ao longo da obra, encontrar exemplos de jogos educativos disponíveis em dispositivos móveis que são projetados para abordar diferentes conceitos matemáticos, desde operações básicas até tópicos mais avançados. O artigo apresenta estudos de caso, análises de pesquisas e recomendações práticas sobre como selecionar, utilizar e avaliar jogos educativos móveis para o ensino da matemática.

A mobilidade é um fator que pode ser explorado pela educação, pois, dispositivos móveis tornaram-se uma peça fundamental no cotidiano das pessoas nestes últimos anos. Esse tipo de dispositivo permite realizar as atividades no tempo que for mais conveniente ao aluno, sua principal vantagem. O aluno pode, por exemplo, aproveitar ocasiões como deslocamentos e filas de espera para atendimento para realizar atividades educacionais em seus dispositivos móveis. (NETO, 2013, p. 9)

O artigo oferece uma visão abrangente sobre o uso de jogos educativos em dispositivos móveis como uma ferramenta auxiliar no ensino da matemática. Seu objetivo é fornecer aos educadores insights valiosos e estratégias eficazes para aproveitar o potencial dessas tecnologias no desenvolvimento de habilidades matemáticas dos alunos, ao mesmo tempo em que mantém o interesse e o engajamento durante o processo de aprendizagem.

USO DE SIMULADOR NO ENSINO DE MATEMÁTICA

O artigo intitulado "O Uso do Simulador PhET para o Ensino da Matemática" aborda a aplicação do

simulador PhET como recurso educacional no ensino da matemática. O PhET é uma plataforma online que oferece uma variedade de simulações interativas que podem ser utilizadas para auxiliar no ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos.

O objetivo do artigo é investigar como o uso do simulador PhET pode contribuir para o ensino da matemática, analisando seus benefícios e possíveis limitações. Os autores descrevem a utilização do PhET em um contexto educacional, destacando exemplos de simulações específicas que podem ser aplicadas no ensino de diferentes tópicos matemáticos.

Os autores fornecem evidências e resultados de pesquisas que demonstram a eficácia do uso do simulador PhET no aumento do engajamento dos alunos, na compreensão dos conceitos matemáticos e no desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas. Eles também abordam estratégias de implementação, desafios encontrados e recomendações práticas para educadores que desejam utilizar o PhET em suas práticas de ensino.

Pode-se observar que o uso do simulador PhET como sugestão para a melhora das aulas, não só de Matemática, mas também para as disciplinas de Ciências como Biologia, Física e Química, se mostrou um recurso importante e viável ao professor. Esse recurso permite o docente inovar suas aulas e fazer com que seus alunos interagem entre si. Servindo também de incentivo para o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TIDC), além de ser uma ótima maneira de chamar a atenção dos alunos, mesmo que eles não entendam o que é uma simulação. (CAMARGOS, 2022, p. 7).

Por fim, o artigo examina o uso do simulador PhET como uma ferramenta educacional para o ensino da matemática. Ele oferece percepções sobre como o uso desse recurso pode melhorar a aprendizagem dos

alunos, proporcionando uma abordagem interativa e prática para explorar conceitos matemáticos complexos.

APLICATIVOS MÓVEIS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

O artigo intitulado "Aplicações móveis para o ensino da Matemática com realidade aumentada" aborda não apenas o uso desses aplicativos no ensino da matemática, mas também discute os métodos de implementação, desafios encontrados e oferece recomendações práticas para educadores interessados em incorporar essa tecnologia em suas práticas de ensino.

Os autores do artigo apresentam diferentes métodos e estratégias para a implementação das aplicações móveis com realidade aumentada no ensino da matemática, levando em consideração aspectos como a seleção adequada dos aplicativos, a integração dessas ferramentas nas aulas de matemática e a adaptação dos conteúdos para melhor aproveitamento da tecnologia.

Além disso, os desafios encontrados na utilização da realidade aumentada no ensino da matemática também são abordados no artigo. Esses desafios podem envolver questões técnicas, acesso a dispositivos móveis, treinamento dos professores e até mesmo a integração efetiva da tecnologia nas práticas pedagógicas.

Este tipo de aplicações tem potencial para proporcionar uma experiência tangível com diversos benefícios e podem ser utilizadas como complementos às abordagens mais comuns, especialmente, para motivar e envolver, uma vez que oferece um ambiente divertido que permite a visualização e exploração das funções básicas da matemática e da exploração de conceitos relacionados com a geometria. (CERQUEIRA, 2020, p. 185)

Oferece recomendações práticas para os educadores que desejam incorporar as aplicações

móveis com realidade aumentada em suas práticas de ensino de matemática. Essas recomendações podem incluir aspectos como a familiarização prévia com os aplicativos selecionados, a integração da tecnologia como uma ferramenta complementar ao ensino tradicional, o estabelecimento de metas de aprendizagem claras e a avaliação do impacto dessa abordagem no processo de ensino e aprendizagem.

Em resumo, o artigo não se limita apenas a discutir o uso das aplicações móveis com realidade aumentada no ensino da matemática, mas também fornece informações sobre métodos de implementação, desafios enfrentados e recomendações práticas para os educadores interessados em utilizar essa tecnologia em suas práticas educacionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o desenvolvimento do trabalho, explorou-se o uso de tecnologia educacional, como jogos educativos, softwares de simulação e aplicativos móveis, para promover o ensino e a compreensão dos conceitos matemáticos.

Pode-se inferir que o uso de jogos educativos, softwares de simulação e aplicativos móveis no ensino de matemática contribui para aumentar a motivação dos alunos, estimulando seu engajamento no aprendizado. Essas tecnologias oferecem uma abordagem interativa e envolvente, proporcionando um ambiente de aprendizagem dinâmico e atrativo. Além disso, o uso de tecnologia como suporte ao ensino de matemática fortalece as habilidades matemáticas dos alunos, permitindo a prática e aplicação dos conceitos em contextos reais e significativos.

Sobre o uso de tecnologia educacional no ensino de matemática. Identificou-se tendências e temas comuns no uso dessas tecnologias, exploramos os benefícios e desafios associados a elas, e investigamos seu impacto na motivação dos alunos,

engajamento no aprendizado e desenvolvimento de habilidades matemáticas.

Ao compreender melhor o potencial das tecnologias educacionais no ensino de matemática, pode-se aprimorar as estratégias de ensino, promover uma aprendizagem mais efetiva e preparar os alunos para enfrentar os desafios da sociedade atual, onde o domínio de habilidades matemáticas é cada vez mais importante.

Os resultados e análises apresentados neste estudo apoiam as hipóteses levantadas e demonstram que o uso de tecnologia educacional, como jogos educativos, softwares de simulação e aplicativos móveis, desempenha um papel significativo no ensino e aprendizado dos conceitos matemáticos. Essas ferramentas promovem a motivação dos alunos, estimulam o engajamento no processo de aprendizagem e fortalecem suas habilidades matemáticas. Portanto, são recursos valiosos que podem ser incorporados de forma eficaz no ensino da matemática, contribuindo para uma educação mais dinâmica e efetiva.

REFERÊNCIAS

ALVES, Sérgio Rodrigues. **Tecnologia Educacional**. Clube de Autores, 2018.

ASCONCELOS, Gibran Medeiros Chaves et al. Mapeamento das Tecnologias Educacionais Digitais adotadas para o ensino-aprendizagem de Matemática em instituições de Ensino Médio no Brasil. **RENOTE**, v. 18, n. 1, 2020.

BRIZOLA, Jairo; FANTIN, Nádia. Revisão da literatura e revisão sistemática da literatura. **Revista de Educação do Vale do Arinos-RELVA**, v. 3, n. 2, 2016.

CAMARGOS, Heverton Silva; DE SOUSA IGREJA, Crisllem Lorrany Viturina. O uso do simulador PhET para o ensino da matemática. **DESAFIOS-Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins**, v. 9, n. Especial, p. 4-11, 2022.

CERQUEIRA, José Manuel et al. Aplicações móveis para o ensino da Matemática com realidade aumentada. **AA Carvalho et al**, p. 177-187, 2020.

GONÇALVES, Jonas Rodrigo. Como escrever um artigo de revisão de literatura. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, v. 2, n. 5, p. 29-55, 2019.

NETO, José Francisco Barbosa; DA FONSECA, Fernando de Souza. Jogos educativos em dispositivos móveis como auxílio ao ensino da matemática. **RENOTE**, v. 11, n. 1, 2013.

SENA, Denise Maciel; DE OLIVEIRA, Elaine Harada T.; DE CARVALHO, Leandro SG. Aplicativos móveis para o aprendizado de matemática. In: **Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)**. 2014. p. 174.

SOARES, Cibeli Rayanna Pinheiro. O USO DE TECNOLOGIA NO ENSINO DE MATEMÁTICA: ALGUMAS REFLEXÕES. **Contribuições reflexivas (de) e para acadêmicos: em temática multidisciplinar**, p. 10, 2023.