

EDTECH · IFCE · 8 DE DEZEMBRO DE 2025

Perspectiva imersiva para o Ensino de Matemática: uma revisão siste

Por Lana Priscila Souza, Sandro César Silveira Jucá e Auzuir Ripardo de Alexandria

Fonte: OpenAlex · IFCE · [Publicação original](#)

INOVAÇÃO	APLICABILIDADE	POTENCIAL ECONÔMICO	MATURIDADE
7/10	8/10	7/10	Média

Este paper apresenta uma revisão sistemática sobre tecnologias imersivas no ensino de Matemática, analisando 60 estudos de 2014-2023. A pesquisa identifica que tecnologias imersivas mostram potencial para melhorar o aprendizado de Matemática, especialmente quando combinadas com métodos tradicionais, mas enfrentam desafios como custo de equipamentos e necessidade de capacitação docente.

NÚCLEO DA ANÁLISE

Ideia de startup ou produto

MathImmerse - Startup desenvolvendo plataformas acessíveis de educação matemática imersiva combinando VR/AR com abordagens pedagógicas tradicionais. A plataforma ofereceria conteúdo modular alinhado a padrões curriculares, projetada para funcionar com dispositivos de menor custo para reduzir barreiras.

Aplicações práticas

Tecnologias imersivas podem ser aplicadas no ensino de Matemática através de experiências de realidade virtual e aumentada que tornam conceitos matemáticos abstratos tangíveis. Incluem visualização interativa de geometria, exploração de conceitos algébricos, simulações de cálculo e visualização estatística em tridimensional.

Potencial de mercado

O potencial de mercado para tecnologias imersivas em educação matemática é significativo, impulsionado pela adoção crescente de tecnologia educacional, demanda por soluções de aprendizado personalizado e expansão dos mercados de realidade virtual/aumentada. A pandemia de COVID-19 acelerou a adoção digital na educação, criando condições favoráveis.

FUNDAMENTO CIENTÍFICO

Problema abordado

O paper aborda o desafio de tornar o ensino de Matemática mais engajador e eficaz através de tecnologias imersivas, especialmente para uma disciplina frequentemente percebida como abstrata e teórica.

Metodologia

Revisão sistemática de literatura (SLR) analisando artigos publicados entre 2014 e 2023, selecionados inicialmente 258 artigos de bases como IEEE Xplore, SciELO e Web of Science, reduzidos para 60 após aplicação de critérios de inclusão, exclusão, seleção, extração e qualidade.

Principais descobertas

Estudos mostram que tecnologias imersivas podem melhorar o ensino de Matemática em diversos níveis educacionais. As abordagens mais eficazes combinam mídias imersivas com métodos tradicionais para solidificar conceitos através de múltiplas abordagens. Desafios incluem alto custo de equipamentos e necessidade de capacitação docente.

LEITURA PARA GESTÃO PÚBLICA

A pesquisa informa políticas sobre o potencial e desafios das tecnologias imersivas na educação matemática. Aplicações incluem iniciativas de financiamento para adoção de tecnologia educacional, programas de capacitação docente focados em pedagogias imersivas, desenvolvimento de padrões técnicos para conteúdo educativo imersivo e parcerias público-privadas para reduzir custos.

PARCERIA UNIVERSIDADE × EMPRESA

Oportunidades de parceria entre instituições educacionais, empresas de tecnologia e desenvolvedores de conteúdo para criar ecossistemas completos de matemática imersiva. Potenciais parceiros incluem fornecedores de tecnologia VR/AR, editoras educacionais, instituições de capacitação docente e especialistas em integração de tecnologia educacional.

OPORTUNIDADES DERIVADAS

4 direções estratégicas identificadas

STARTUP · IMPACTO ALTO · EDTECH

Plataforma MathImmerse

Desenvolver plataforma acessível de educação matemática imersiva combinando experiências imersivas com abordagens pedagógicas tradicionais

PARCERIA · IMPACTO MÉDIO · EDTECH

Consortium EduTech Imersivo

Parceria entre instituições educacionais, empresas de tecnologia e desenvolvedores de conteúdo para criar ecossistemas completos de matemática imersiva

POLÍTICA PÚBLICA · IMPACTO ALTO · EDTECH

Iniciativa Educação Matemática Imersiva

Programa governamental fornecendo financiamento, infraestrutura e capacitação docente para tecnologias de educação matemática imersiva

PRODUTO CORPORATIVO · IMPACTO MÉDIO · EDTECH

Suíte Curricular de Matemática Imersiva

Desenvolvimento corporativo de conteúdo de matemática alinhado ao currículo e imersivo para integração com plataformas existentes de tecnologia educacional

ABSTRACT ORIGINAL

Currently, immersive technologies offer possibilities for application across all sectors of society. In Education, the integration of these technologies can enhance more interactive experiences, especially in subjects with a theoretical and abstract nature, such as Mathematics. This raises the question: how is the immersive perspective being applied in the teaching of this subject? To address this question, a Systematic Literature Review (SLR) was conducted with the objective of understanding how the immersive perspectives has been utilized in Mathematics Teaching. Articles published between 2014 and 2023 were selected from databases including the CAPES Periodicals Portal, IEEE Xplore, SciELO, Web of Science, ERIC, and Scopus databases. Following the application of inclusion, exclusion, selection, extraction, and quality criteria, the number of articles was reduced from 258 to 60. The results indicate that the studies cover various educational contexts, from Elementary to Higher Education. Most studies suggest that immersive media are more effective when combined with traditional methods, solidifying concepts through multiple approaches. However, challenges such as the high cost of equipment and the need for teacher training are mentioned. The SLR provides a deeper insight into the use of immersive technologies in Mathematics teaching, highlighting areas that still require investigation to promote a more effective adoption of these tools by educators and researchers.

MATÉRIA PARA LEIGOS

Para leigos: Como a imersiva está revolucionando o ensino de matemática

O cenário atual

Atualmente, as tecnologias imersivas estão oferecendo novas possibilidades de aplicação em todos os setores da sociedade. Na Educação, a integração dessas tecnologias pode proporcionar experiências mais interativas, especialmente em disciplinas de natureza teórica e abstrata, como a Matemática. Isso abre espaço para novas formas de ensinar e aprender conceitos que tradicionalmente podem ser desafiadores para muitos estudantes.

O que os pesquisadores fizeram

Pesquisadores do IFCE realizaram uma Revisão Sistemática da Literatura para entender como as perspectivas imersivas têm sido utilizadas no Ensino de Matemática. Eles selecionaram artigos publicados entre 2014 e 2023 de bases de dados como o Portal de Periódicos CAPES, IEEE Xplore, SciELO, Web of Science, ERIC e Scopus. Após aplicar critérios rigorosos de inclusão, exclusão, seleção, extração e qualidade, o número de artigos foi reduzido de 258 para 60, garantindo uma análise robusta e confiável.

Como funciona na prática

Na prática, a imersiva pode ser aplicada através de tecnologias como realidade virtual, realidade aumentada ou outros sistemas imersivos. Essas ferramentas criam ambientes onde os alunos podem interagir com conceitos matemáticos de forma visual e concreta. Por exemplo, um estudante poderia manipular figuras geométricas 3D, explorar equações em um espaço virtual ou visualizar funções de maneira dinâmica, transformando conceitos abstratos em experiências tangíveis.

Resultados e evidência

Os resultados indicam que os estudos abrangem diversos contextos educacionais, do Ensino Fundamental ao Superior. A maioria dos estudos sugere que as mídias imersivas são mais eficazes quando combinadas com métodos tradicionais de ensino, criando um aprendizado híbrido que consolida conceitos através de múltiplas abordagens. No entanto, desafios como o alto custo do equipamento e a necessidade de capacitação dos professores são mencionados como barreiras para a implementação.

Implicações práticas

Esta revisão sistemática oferece uma visão mais aprofundada sobre o uso de tecnologias imersivas no ensino de Matemática. Ela destaca áreas que ainda requerem investigação para promover uma adoção mais eficaz dessas ferramentas por educadores e pesquisadores. Para os professores, os resultados indicam que a combinação estratégica de métodos tradicionais com imersivas pode enriquecer o ensino, mas exige planejamento e formação adequada.

Limitações e próximos passos

Como limitações do estudo, pode-se considerar que a análise se restringe ao período de 2014 a 2023 e ao conjunto selecionado de artigos após os critérios de qualidade. Próximos passos poderiam incluir pesquisas sobre a acessibilidade dessas tecnologias, o desenvolvimento de formação docente específica e estudos que avaliem o impacto a longo prazo dessas ferramentas na aprendizagem matemática e no engajamento dos alunos.

QUEM SÃO OS PESQUISADORES

Quem são os pesquisadores

Lana Priscila Souza, Sandro César Silveira Jucá e Auzuir Ripardo de Alexandria são os autores deste estudo realizado no IFCE (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará). O paper não detalha informações específicas sobre os vínculos prévios, trajetórias acadêmicas ou formações dos autores, limitando-se a listar seus nomes e a instituição à qual estão vinculados. O papel de cada um no estudo não é explicitamente mencionado no resumo fornecido.

PALAVRAS-CHAVE

Perspective (graphical) · Quality (philosophy) · Scopus · Immersive technology · Cover (algebra)