



EXPLORAÇÃO DA INTEGRAÇÃO EFETIVA DE JOGOS DIGITAIS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE RECURSOS INTERATIVOS

HELORA DANA ROSAS NASCIMENTO; KAMILA ALVES ALENCAR; KEICIANE GOMES XAVIER; LUCAS SERRÃO DA SILVA; THALIA OLIVEIRA DO NASCIMENTO

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo investigar, através de uma revisão de literatura, como a Exploração da Integração Efetiva de Jogos Digitais no Ensino de Matemática, bem como o desenvolvimento e avaliação de recursos interativos podem ser implementados de maneira eficaz, superando as barreiras existentes e contribuindo para a melhoria contínua do processo educacional no contexto da educação brasileira. Este trabalho se propõe a explorar a integração efetiva de jogos digitais na educação matemática, concentrando-se no desenvolvimento e avaliação de recursos interativos. Além disso, o argumento é que essa abordagem proporciona aprimorar a precisão e a eficiência dos alunos, oferecendo uma solução inovadora para enfrentar os desafios contemporâneos no ensino de matemática. No decorrer desta pesquisa, planejamos abordar este tema por meio de seções que compreendem revisão bibliográfica, fundamentação teórica sobre jogos digitais na educação matemática, análise das limitações existentes, proposta e desenvolvimento de recursos interativos, avaliação de impacto e conclusões. A análise dos dados demonstra o caráter processual e inovador que caracteriza as experiências apresentadas, por meio das quais se podem observar o movimento em busca do aperfeiçoamento do modelo tradicional de ensino. Essas explorações visam incorporar estratégias e práticas educacionais contemporâneas, alinhadas às demandas de um mundo em constante evolução a partir da proposição de alternativas pedagógicas diferenciadas, tendo como visão o desenvolvimento da prática educativa. A aplicação dos jogos digitais no contexto da educação matemática representa uma abordagem inovadora e promissora que tem ganhado destaque nos últimos anos, é sem dúvida um método de inovação dentro do âmbito educacional, que foi explorado, discutido e avaliado no decorrer desta pesquisa.

Palavras-chave: Exploração; Integração; Jogos; Professores; Educação.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de matemática está em constante evolução, temos encontrado nas tecnologias digitais, especialmente nos jogos digitais, uma ferramenta promissora para aprimorar o ensino e aprendizagem. Consideramos este tema atualmente importante devido à crescente influência da tecnologia na educação e à necessidade de explorar métodos inovadores para envolver os alunos de maneira significativa, melhorando assim a eficácia do ensino matemático. A matemática é uma disciplina que necessita de muita atenção, motivação e dedicação tanto por parte dos discentes quanto por parte dos docentes para se obter o conhecimento desejado (Rodrigues, 2018). Com a capacidade de processar grandes quantidades de dados e fornecer percepções valiosas, os jogos digitais oferecem um novo horizonte na educação matemática, transcendendo as abordagens tradicionais. No contexto brasileiro, onde o ensino de matemática enfrenta desafios significativos, a efetivação dos jogos digitais emerge como uma estratégia

excepcional para cativar os alunos, proporcionar experiências de aprendizagem envolventes e superar obstáculos de compreensão. (Costa; Lobo, 2017) Os jogos configuram-se como recurso didático voltado para transformar a aprendizagem da Matemática mais efetiva e prazerosa para os educandos. No entanto, as atuais limitações na efetivação desses jogos no ensino de matemática necessitam de uma análise aprofundada para melhorar sua aplicação e impacto. Este trabalho se propõe a explorar a integração efetiva de jogos digitais na educação matemática, concentrando-se no desenvolvimento e avaliação de recursos interativos. Argumentamos que essa abordagem pode aprimorar a precisão e a eficiência dos alunos, oferecendo uma solução inovadora para enfrentar os desafios contemporâneos no ensino de matemática.

O ensino da Matemática no Brasil, nas últimas décadas e em especial após a homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), tem passado por um processo de reflexão contínua, principalmente quanto às questões curriculares, à postura do professor e ao planejamento e implementação da prática pedagógica. A maior quantidade dos professores desempenha a profissão com grande dedicação na área que atuam. Os docentes buscam passar o conhecimento necessário para que os alunos estejam preparados para utilizar de forma adequada em suas vidas cotidianas, pessoal e profissional. (Silva 2010, p. 10) reforça tal ideia ao afirmar que, “além da aprendizagem básica no ensino da Matemática que irá auxiliar o mundo do trabalho, ela também facilita o cidadão na tomada de decisões, tornando-o crítico e consciente”. Todavia, nem sempre as condições são favoráveis ao ensino. Existe um conjunto de fatores que pode vir a ser um desafio a ser superado pelo professor e pelos alunos no processo de ensino-aprendizagem da Matemática.

Nesse sentido, (Moreira 2014, p. 10) afirma que, nas aulas de Matemática em que se trabalham diferentes formas e problemas, encontra-se elevado índice de desinteresse. Os alunos demonstram desapeço pela disciplina, baseado em reclamações constantes entre os professores, pois, para os alunos, as aulas de Matemática não passam de meras definições, conceitos, demonstrações de fórmulas e resultados que, para esses alunos, não têm menor significado.

Sobre essa temática, Massa e Ribas (2016) destacam que o ensino da Matemática tem se constituído em um desafio para os docentes, porque a disciplina é considerada de difícil aprendizagem por muitos estudantes. Os autores ressaltam que a crença de que a Matemática é difícil se deve ao fato de que muitas vezes a disciplina é ensinada por meio da metodologia tradicional, ou seja, apenas com a apresentação de conteúdos e resoluções de cálculos (Massa; Ribas, 2016, p. 2). Chiummo e Oliveira (2016) afirmam que os jogos possuem papel importantíssimo na Educação Matemática, por causa de três aspectos: o caráter lúdico, as relações sociais e o desenvolvimento intelectual do estudante.

No decorrer desta pesquisa, planejamos abordar este tema por meio de seções que compreendem revisão bibliográfica, fundamentação teórica sobre jogos digitais na educação matemática, análise das limitações existentes, proposta e desenvolvimento de recursos interativos, avaliação de impacto e conclusões. O objetivo principal é investigar como a efetiva integração de jogos digitais pode transformar positivamente o cenário educacional matemático, proporcionando uma experiência de aprendizagem mais eficaz e envolvente. As questões de pesquisa abordarão a eficácia dos recursos interativos desenvolvidos, a percepção dos alunos em relação a esses recursos e os potenciais benefícios para a melhoria do ensino de matemática no contexto brasileiro.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A seleção de fontes para a revisão de literatura seguiu critérios rigorosos. Foram considerados artigos que apresentam pesquisas e estudos relevantes sobre a integração de jogos digitais na educação matemática. A busca foi realizada em bases de dados acadêmicas

confiáveis, utilizando palavras-chave específicas relacionadas ao tema. A análise e síntese das informações coletadas foi conduzida de forma sistemática, organizando os dados por categorias e identificando padrões, tendências e lacunas no conhecimento existente.

A análise qualitativa dos dados coletados foi realizada por meio da aplicação de técnicas de análise temática. Esta abordagem permitiu a identificação e interpretação de padrões emergentes nas informações revisadas. Categorias temáticas foram estabelecidas, e os dados foram organizados de acordo com essas categorias para proporcionar uma compreensão aprofundada das vantagens e desvantagens associadas à integração de jogos digitais na educação matemática. A análise qualitativa foi iterativa, buscando constantemente refinamento e aprofundamento das conclusões. Embora esta pesquisa não envolveu a coleta de dados diretamente de alunos ou experimentos, a integridade e a confiabilidade foram fundamentais. Todos os dados utilizados foram provenientes de fontes acadêmicas respeitáveis, e as citações foram devidamente atribuídas para garantir a honestidade acadêmica. Foi mantido o compromisso com a imparcialidade na análise, evitando viés na interpretação dos resultados. A ética da pesquisa será constantemente monitorada, e qualquer decisão metodológica foi tomada considerando a responsabilidade e a transparência no desenvolvimento deste trabalho acadêmico.

Esta metodologia visou proporcionar uma investigação abrangente e rigorosa da integração efetiva de jogos digitais na educação matemática, destacando a importância do tema, a seleção criteriosa de fontes, a análise qualitativa dos dados e o compromisso com a integridade e ética na pesquisa, também mostrou as vantagens e desvantagens do uso da Exploração da Integração Efetiva de Jogos Digitais na Educação Matemática, com ênfase no desenvolvimento e avaliação de recursos interativos, especialmente no contexto do aluno e a compreensão de como essa integração impacta o processo de ensino e aprendizagem matemática.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A revisão sistemática de bibliografia se deu com a escolha do termo de busca (jogos digitais na educação matemática) e do portal de pesquisa, Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Foram encontrados 50 (cinquenta) artigos, onde foi feita uma leitura criteriosa para selecionar os que tinham relação com a temática pesquisada. Conforme o quadro abaixo foram selecionados 10 (dez) artigos que vão do ano 2016 a 2022.

Ano de publicação	Tema	Autores	Periódico
2022	Gamificação no Ensino de Matemática: Uma proposta para o uso de jogos digitais nas aulas Como motivadores da aprendizagem	Alves, Dieime Machad; Carneiro, Raylson Dos Santos; Carneiro, Rogerio Dos Santos	Revista Docência e Cibercultura, 2022-08, Vol.6 (3), p.146-164
2021	Jogos Digitais no Ensino de Matemática e o Desenvolvimento de Competências	Borges, Juliana Rosa Alves; Oliveira, Guilherme Saramago de; Borges, Tatiane Daby de Fatima Faria; Saad, Núbia dos Santos	Revista 2021-10, p.99-111 Valore, Vol.6,

2021	O Uso de Jogos Digitais no Ensino da Matemática: um Estudo Bibliográfico	Santos, Edivaldo Pinto dos; Prado, Maria Elisabette Brisola Brito	Jornal Internacional de estudos em educação matemática, 2021- 12, Vol.14 (3), p.287-293
2021	Jogos Digitais: Uma proposta para o ensino da matemática	Marcolin, Janaina; Fernanda; Pereira Junior, Francisco; Sandmann, André; Aquino, Leandro Lima	Diversitas Journal, 2021-01, Vol.6 (1), p.1564-1581
2021	Ensino e Aprendizagem da Matemática por Meio dos Jogos Digitais: uma Proposta Colaborativa no Laboratório de Informática	Kirnew, Lisandra Costa; Pereira; Bianchini, Luciane; Guimarães Batistella; Lobo Costa, Nielce; Meneguelo; Ventura, Luciana Michele	Jornal Internacional de estudos em educação matemática, 2021- 01, Vol.13 (3), p.343-352
2020	Formação Digitais Matemática	Docente e no Ensino	Jogos de
2019	Jogos Digitais no Ensino da Matemática: Um estudo bibliométrico	Kirnew, Lisandra Costa; Pereira; Ventura, Luciana Michele; Bianchini, Luciane; Guimarães Batistella; Mazzafera, Bernadete Lema; Revista Ciências & Ideias ISSN: 2176- 1477, 2019-12, p.107-118 Brito, Cláudio Da Silva; Sant'Ana, Claudinei De Camargo	Educa (Porto Velho), 2020-05, Vol.7 (17), p.415
2019	Aprendizagem matemática com jogos digitais online	Sindia Liliane Demartini da Silva; Nilce Fátima Scheffer	Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico, 2019-06, Vol.5 (11)
2016	Aprendizagem baseada em jogos digitais educativos para o ensino da matemática – um estudo-piloto a partir da utilização do Erudito	Hoffmann,Me. Luís Fernando; Ferrari Barbosa, Débora Nice; Ricardo Dos Santos, Paulo	Teknos Revista Científica, 2016- 12, Vol.16 (2), p.38
2016	Virtualização de Jogos Educativos: Uma Experiência no Ensino de Matemática	Oliveira dos Santos, Wilk; Gomes da Silva Junior, Clovis	Revista brasileira de informática na educação, 2016- 12, Vol.24 (2), p.108

Fonte: dados da pesquisa (2024)

Na revisão de literatura, emergem temas cruciais relacionados à Exploração da Integração Efetiva de Jogos Digitais na Educação Matemática. Destacam-se vantagens como o aumento do engajamento e personalização do ensino, enquanto desafios incluem a necessidade de infraestrutura tecnológica e formação contínua para educadores. A análise revela uma clara tendência de transformação no paradigma educacional, com uma mudança de foco para uma abordagem mais centrada no aluno. Os resultados se alinham com pesquisas anteriores, indicando que a integração de jogos digitais na educação matemática oferece benefícios substanciais, incluindo maior engajamento e personalização. No entanto, os desafios identificados reforçam a importância de abordar questões de infraestrutura e formação para maximizar o impacto positivo dessa abordagem.

Os resultados da pesquisa apontam que a integração dos jogos digitais no ensino de matemática é uma ferramenta fundamental na educação, sempre tendo como um meio de tornar as aulas de matemática mais dinâmica, atrativa e prazerosa, despertando nos alunos suas habilidades socioemocionais, o raciocínio lógico, o trabalho em equipe e a tomada de decisão. Para os anos 2016 e 2019, a educação caminhava a passos significativos para um futuro promissor, sempre abordando a questão das tecnologias digitais como um dos caminhos de ensino na educação, também ressaltando a integração dos jogos digitais como uma alternativa para o ensino da matemática. Observou-se que a metodologia da aprendizagem baseada em jogos digitais, bem como o desenvolvimento de jogos digitais na educação, está se tornando cada vez mais importantes para a educação e que vários fatores podem influenciar a relação entre a aprendizagem de conceitos matemáticos e jogos digitais, incluindo diferenças individuais dos alunos, resolução de problemas nos jogos, características de design de jogos, formação de professores em relação a jogos digitais, entre outros. No entanto, o principal desafio tem sido melhorar a aceitação dos jogos como ferramenta educacional e aumentar sua integração nas escolas.

Observou-se também que o uso das tecnologias digitais, consolidou-se com a crise pandêmica mundial da Covid-19 entre os anos de 2020 a 2022. A educação teve que se reinventar a fim de não parar o processo de ensino, e precisou, mais do que nunca, de buscar outros meios de transmitir o conhecimento, tendo que se adaptar ao momento conturbado e passou-se a ministrar suas aulas com o auxílio das tecnologias digitais tornando-a seu maior refúgio.

A aplicação dos jogos digitais no contexto da educação matemática representa uma abordagem inovadora e promissora que tem ganhado destaque nos últimos anos. Por meio dos jogos, os estudantes têm a possibilidade de construir conceitos e habilidades; os jogos contribuem também no processo de construção da autonomia dos alunos (Costa; Lobo, 2017). Diversos exemplos concretos ilustram como essa integração pode transformar o processo de ensino e aprendizagem. A exemplo disso, temos os aplicativos interativos que oferecem simulações visuais que facilitam a compreensão de conceitos geométricos complexos, enquanto jogos de estratégia promovem o raciocínio lógico-matemático. Além disso, tecnologias emergentes, como a realidade aumentada, permitem aos alunos explorar ambientes tridimensionais e visualizar conceitos matemáticos de maneira mais tangível. A crescente disponibilidade dessas ferramentas digitais no campo educacional destaca o potencial transformador dessa abordagem. Nesse sentido, os jogos podem ser uma estratégia pedagógica para proporcionar maior motivação e interesse por parte dos alunos durante o processo de ensino-aprendizagem de Matemática (Rodrigues, 2018).

No entanto, realizamos uma análise equilibrada, levando em consideração as principais vantagens e desvantagens associadas à integração efetiva de jogos digitais na educação matemática. Entre as vantagens, destaca-se o aumento do engajamento dos alunos. Rodrigues

(2018) define jogo como uma atividade que estimula o desenvolvimento dos processos psicológicos, possibilitando interação com o meio social no qual o sujeito está inserido, pois os jogos proporcionam uma abordagem lúdica e motivadora para o aprendizado matemático. Inclusive, a personalização do ensino, adaptando o ritmo e o nível de dificuldade de acordo com as necessidades individuais, é um aspecto positivo que contribui para uma aprendizagem mais eficaz. O uso de jogos na sala de aula pode ser um recurso metodológico eficaz no sentido de motivar os discentes no processo de ensino-aprendizagem (Massa; Ribas, 2016). No entanto, é importante reconhecer os desafios e limitações, como a necessidade de infraestrutura tecnológica adequada e a demanda por formação contínua para os educadores. A integração bem-sucedida de jogos digitais também exige cuidado na seleção e desenvolvimento de recursos interativos, garantindo que se alinhem aos objetivos pedagógicos e curriculares. Os benefícios dessa abordagem vão além da prática imediata na educação matemática. A integração efetiva de jogos digitais na educação matemática está transformando o paradigma educacional, proporcionando uma mudança de foco de uma abordagem tradicional centrada no professor para uma mais centrada no aluno. Além dos jogos físicos, os jogos digitais têm sido utilizados no contexto escolar como recurso pedagógico tanto na educação presencial quanto a distância (Pereira, 2017).

Essa transição permite que os alunos assumam um papel mais ativo em sua aprendizagem, desenvolvendo habilidades autodirigidas, colaborativas e críticas. Adicionalmente, essa adoção de tecnologias está alinhada à crescente importância da inteligência artificial no campo educacional, preparando os alunos para um futuro onde as habilidades tecnológicas são cada vez mais importantes. Entretanto, as implicações de longo prazo dessas mudanças são complexas e exigem uma consideração cuidadosa.

4 CONCLUSÃO

Conclui-se que o uso de jogos como ferramenta de apoio no ensino da Matemática é um recurso pedagógico que proporciona diversas vantagens tanto para alunos quanto para professores. Ao inserir jogos na prática de ensino, o professor cria um ambiente mais atrativo e dinâmico, no qual os alunos se sentem motivados a participar e a aprender, promovendo assim uma melhora na qualidade e no rendimento das aulas. Esse método quebra a rotina do ensino tradicional, que muitas vezes se concentra em fórmulas e conceitos abstratos, trazendo uma abordagem mais interativa e lúdica que facilita a compreensão dos conteúdos matemáticos. Além disso, ao planejar e adaptar os jogos de acordo com o nível e os interesses dos estudantes, o professor também tem a oportunidade de desenvolver e diversificar suas estratégias pedagógicas. A interação proporcionada pelos jogos estimula a colaboração entre os alunos, fortalecendo o aprendizado coletivo por meio da troca de ideias, experiências e conhecimentos. É importante destacar que há uma ampla variedade de jogos e ferramentas educativas disponíveis gratuitamente na internet, que podem ser utilizadas tanto no ensino presencial quanto no ensino remoto ou híbrido, ampliando o alcance dessa metodologia e contribuindo para um ensino de Matemática mais inclusivo e acessível. Em vista disso, conclui-se que a utilização de jogos digitais no ensino da Matemática é uma abordagem altamente eficaz, que traz inúmeros benefícios e que representa uma alternativa valiosa para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem dessa disciplina.

REFERÊNCIAS

CHIUMMO, A.; OLIVEIRA, E. C. **Jogos matemáticos e sua relação com a aprendizagem de Matemática**. In: V SEMINÁRIO WEB CURRÍCULO: EDUCAÇÃO E CULTURA DIGITAL, 2017, São Paulo. Anais... 2017, v. 1, p. 741-746.

COSTA, J. M. A.; LOBO, L. P. C. Os jogos como ferramenta didática para o ensino-aprendizagem da Matemática em turmas do 3º ano do Ensino Fundamental. Monografia (Licenciatura em Pedagogia) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2017.

MASSA, L. S.; RIBAS, D. Uso de jogos no ensino de Matemática. Cadernos PDE, Curitiba, v. I, 2016.

MOREIRA, J. C. A. Os jogos no ensino da Matemática: atividades envolvendo jogos matemáticos no ensino de frações para alunos nas séries finais do Ensino Fundamental. 2014. 64f. Monografia (Licenciatura em Matemática) - Universidade Estadual de Goiás, Jussara, 2014.

PEREIRA, A. B. C. Uso de jogos digitais no desenvolvimento de competências curriculares da Matemática. Tese (Mestrado) – Instituto de Matemática e Estatística, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

RODRIGUES, G. S. Uma proposta de aplicação de jogos matemáticos no Ensino Básico. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Brasília, Brasília, 2018.

SILVA, C. A. A. Utilização de jogos no ensino da Matemática. 2010. 42f. Monografia (Licenciatura em Matemática) - Universidade Estadual de Goiás, Jussara, 2010.