



X ENCONTRO MINEIRO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
Diálogo e Alteridade: a potência da horizontalidade entre
escola e universidade

Montes Claros – Minas Gerais
Outubro/novembro de 2024
COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

A PRESENÇA DOS JOGOS DIGITAIS NO PROCESSO DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA VISANDO A INCLUSÃO DE ALUNOS COM NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECIAIS

Amós Ferreira de Carvalho ¹

Lailson dos Reis Pereira Lopes ²

RESUMO

Nesta pesquisa realizou-se um mapeamento das produções científicas sobre a utilização dos jogos eletrônicos como recurso didático para o ensino de Matemática na Educação Inclusiva. Tem por objetivo verificar qual o Estado do Conhecimento das pesquisas brasileiras, acerca da incorporação dos jogos digitais no processo de ensino e de aprendizagem de Matemática visando a inclusão dos alunos com deficiência. Como fonte para coleta de dados foi utilizado os anais do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), sendo definido como recorte temporal o período entre 2007 a 2022. A opção por essa fonte para a pesquisa se justifica, pela relevância do evento organizado pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) sendo referência nas discussões que congrega a participação de pesquisadores ativos na academia, bem como professores em atuação na Educação Básica. Observa-se que o tema Jogos Eletrônicos no ensino de Matemática na Educação Especial tem sido objeto de estudo de algumas pesquisas identificadas nos anais do ENEM. Porém, verificou-se que apenas três estudos tratam dessa temática no espaço temporal delimitado, sendo necessário o desenvolvimento de mais produções acadêmicas que contemplem a relevância dos jogos eletrônicos no processo de ensino e aprendizagem de alunos com deficiência no âmbito da Educação Matemática Inclusiva.

Palavras-chave: Educação Matemática. Jogos eletrônicos. Educação inclusiva

INTRODUÇÃO

O acesso à educação é um direito garantido pela Constituição Federal brasileira, que assegura a inclusão de todos os alunos, independentemente de terem ou não deficiência (Brasil, 1988). A educação inclusiva celebra a diversidade e adota práticas que respeitam as diferenças entre os alunos, promovendo a aprendizagem em um ambiente comum. A educação especial atende pessoas com

¹ Mestrando da Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES).

amos.carvalho@educacao.mg.gov.br

² Docente da Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES). lailson.lopez@unimontes.br

deficiências e transtornos globais de desenvolvimento, o autismo, e altas habilidades.

A inclusão educacional ainda enfrenta desafios, especialmente na adaptação dos recursos para atender às necessidades dos alunos com deficiência. Tecnologias assistivas, como jogos eletrônicos, são eficazes para promover a aprendizagem lúdica e inclusiva, superando as limitações das metodologias tradicionais. Esses jogos ajudam a desenvolver habilidades importantes, como coordenação motora, raciocínio lógico e atenção.

O estudo tem por objetivo verificar qual o tipo de Estado do Conhecimento das pesquisas brasileiras, acerca da incorporação dos jogos digitais no processo de ensino e de aprendizagem de Matemática visando a inclusão dos alunos com deficiência. A pesquisa, de caráter bibliográfico, utiliza como fonte para coleta de dados as publicações dos anais do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), evento organizado pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM). O trabalho está dividido nas seções a saber: Caminho Metodológico, a Fundamentação Teórica, Resultados e Discussões e Considerações Finais.

CAMINHO METODOLÓGICO

A pesquisa se caracteriza pela abordagem qualitativa conforme os pressupostos de Gil (1999), uma vez que está centrada no objeto de estudo, baseando-se na dinâmica e abordagem do problema pesquisado. O estudo se enquadra na categoria do tipo Estado do Conhecimento, esta categoria é uma abordagem importante na pesquisa acadêmica, principalmente se tratando de educação. Ela envolve a revisão e análise sistemática da produção científica existente sobre um determinado tema, com o objetivo de mapear, organizar e sintetizar o conhecimento acumulado.

Segundo Ferreira (2002), o Estado do Conhecimento refere-se a uma análise crítica e abrangente das pesquisas já realizadas sobre um determinado tema, permitindo identificar tendências, lacunas e áreas de consenso ou divergência na literatura. Para tanto, é necessário realizar uma revisão sistemática que considere a produção acadêmica relevante, sejam artigos, teses, dissertações,

livros ou outros documentos científicos.

A coleta de dados iniciou com um mapeamento, Biembengut (2008), de pesquisas educacionais que abordam a inclusão no ensino da Matemática. Para a autora, tal procedimento metodológico é composto por um conjunto de passos que começa com a identificação dos elementos ou dados ligados ao problema em questão. O mapeamento teve como base a busca na plataforma Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) utilizando os Anais do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) considerando como recorte temporal o período de 2007 a 2022. Desse modo, foram consideradas as publicações dos seis eventos ocorridos, a saber:

2007 - IX Encontro Nacional de Educação Matemática ocorrido em Belo Horizonte, MG.

2010 - X Encontro Nacional de Educação Matemática ocorrido em Salvador, BA.

2013 - XI Encontro Nacional de Educação Matemática ocorrido em Curitiba, PR;

2016 - XII Encontro Nacional de Educação Matemática ocorrido em São Paulo, SP.

2019 - XIII Encontro Nacional de Educação Matemática ocorrido em Cuiabá, MT.

2022 - XIV - Aconteceu de forma online, sendo organizado pela Diretoria Nacional Executiva (DNE) e pelas diretorias regionais da SBEM dos estados do Acre, Amazonas, Amapá e Ceará.

A busca pelas publicações de trabalhos da categoria comunicações orais foi em razão de serem geralmente fruto de pesquisas já finalizadas ou em fase de finalização.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Diversos estudos apontam para resultados positivos no desempenho de alunos com deficiência quando há a incorporação de jogos digitais no processo de ensino-aprendizagem. Pesquisas realizadas por autores como Bigui e Colombo (2017), Colpani (2015), Lundgren e Felix (2017), Malaquias (2012) demonstram que essa metodologia favorece uma melhoria significativa no desempenho dos alunos, especialmente ao comparar os resultados das avaliações pré e pós-intervenção.

Esses estudos ressaltam a importância dos recursos digitais como ferramenta de apoio pedagógico, promovendo o desenvolvimento cognitivo e a inclusão educacional.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996, juntamente com a Declaração de Salamanca de 1994, reforçam a importância de preparar os professores para a inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais (NEE) no ambiente escolar regular. Nesse contexto, as tecnologias assistivas desempenham um papel fundamental, ao transformar o educador em um mediador e facilitador do processo de aprendizagem. Essas tecnologias englobam tanto recursos digitais, como softwares e aplicativos educacionais, quanto dispositivos e objetos que auxiliam pessoas com deficiência, contribuindo para a acessibilidade e a inclusão escolar.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A busca realizada com os termos "Jogos e Inclusão" no título, nas palavras-chave ou nos resumos foi direcionada para o Grupo de Trabalho 05 – Práticas Inclusivas em Educação Matemática, conforme estabelecido pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM). Esse grupo tem como foco principal examinar os estudos conduzidos pelo Grupo de Pesquisa Rumo à Educação Inclusiva, com ênfase nos processos de ensino e aprendizagem de Matemática em contextos inclusivos. Nesse sentido, a proposta do grupo inclui o uso de metodologias ativas e de jogos digitais como ferramentas pedagógicas, com o objetivo de explorar novas possibilidades e práticas inovadoras no ensino da Matemática.

Os dados apresentados no Quadro 1 ilustram o panorama dos estudos no âmbito das práticas inclusivas em Educação Matemática. Em um total de 4948 trabalhos analisados, 186 deles estão diretamente relacionados ao eixo temático de práticas inclusivas. Desses, apenas 10 trabalhos discutem o uso de jogos como recurso didático no ensino da Matemática voltado para a educação inclusiva, evidenciando que ainda há um espaço significativo a ser explorado nesse campo. Ademais, apenas 03 trabalhos abordam especificamente o uso de jogos digitais

como ferramenta didática no ensino inclusivo de Matemática, o que indica uma lacuna importante na literatura sobre o tema.

Essa escassez de estudos sobre jogos digitais no contexto inclusivo aponta para a necessidade de aprofundamento das investigações nessa área. Dado o potencial das tecnologias digitais para promover uma aprendizagem mais acessível e personalizada, faz-se relevante que novas pesquisas explorem de maneira mais sistemática como os jogos digitais podem contribuir para a inclusão educacional, especialmente no ensino da Matemática. Além disso, é fundamental investigar de que maneira esses recursos podem ser integrados a metodologias ativas, de modo a promover um ambiente de aprendizagem mais dinâmico, interativo e inclusivo para todos os estudantes.

Quadro 1: Levantamento das produções do GT: Práticas Inclusivas em Educação Matemática – 2007 a 2022.

Ano ENEM	Total de Trabalhos	Práticas Inclusivas em Educação Matemática	Jogos na Educação Inclusiva	Jogos Eletrônicos na Educação Inclusiva
2007	279	05	0	0
2010	541	37	3	0
2013	770	20	1	1
2016	971	19	0	0
2019	1566	59	4	2
2022	821	46	02	0
Total	4948	186	10	3

Fonte: Elaboração do autor

O segundo passo, foi realizar uma leitura minuciosa dos trabalhos com o objetivo de verificar se realmente se referem ao objeto de estudo dessa pesquisa.

Desse modo, as etapas realizadas permitiram levantar, classificar e organizar esses dados, a fim de atender aos objetivos da pesquisa e de responder a questão proposta no estudo, a saber: verificar qual o tipo de Estado do Conhecimento das pesquisas brasileiras, acerca da incorporação dos jogos digitais no processo de ensino e de aprendizagem de Matemática visando a inclusão dos alunos com deficiência.

A análise de dados desempenha um papel crucial no processo investigativo, uma vez que envolve o reconhecimento sistemático de padrões, evidências e indicativos de relações que emergem do estudo. Esse processo permite ao pesquisador não apenas identificar tendências, mas também explorar inter-relações entre variáveis que, de outra forma, poderiam passar despercebidas. No contexto educacional e pedagógico, tal análise se revela ainda mais significativa, pois oferece subsídios para a reflexão e a discussão aprofundada de práticas e políticas. As ações educacionais, ao serem revisadas à luz dos dados coletados e interpretados, permitem que o conhecimento seja constantemente revisitado e aprimorado.

Quadro 2: Trabalhos que abordam sobre os jogos digitais como recurso didático – ENEM 2007 a 2022

Título	Autores	Ano
Estudantes Surdos e os Jogos Digitais.	Celia Sousa Pereira; Márcia Azevedo Campos; Sandra Maria Pinto Magina	2013
Tecnologia Assistiva e Educação Matemática Inclusiva: Um Breve Panorama de Pesquisas Publicadas no Brasil.	Aline Mauricio Barbosa; Agnaldo da Conceição Esquinca; Felipe Quirino André	2019
Investigando as Possibilidades do Scratch Para o Ensino e a Aprendizagem de Conceitos Matemáticos em Cenários Inclusivos.	Tula Maria Rocha Moraes; Elizabete Leopoldina da Silva; Solange Hassan Ahmad Ali Fernandes	2019

Fonte: Elaboração do autor

Com essa primeira análise, foram encontrados três trabalhos com o objeto de estudo em questão, conforme Quadro 2. Na segunda análise, foi observado que

apesar de o objetivo inicial ser as tecnologias assistivas, os trabalhos tenderam para as metodologias ativas. Por fim, foram analisados os corpos dos trabalhos discutidos e separados em dois grupos: Os que tratam de tecnologias assistivas e os que tratam de metodologias ativas.

Após a análise dos trabalhos que compõem o corpus deste estudo, os resultados apontam para uma percepção positiva dos jogos eletrônicos como ferramenta educacional e de inclusão, apesar de haver alguns desafios. Foi constatado que eles têm potencial para ajudar no aprendizado e na inclusão de pessoas com deficiência. Os jogos eletrônicos podem ser usados como uma ferramenta para aumentar a motivação dos alunos na sala de aula, desenvolver habilidades sociais e emocionais como por exemplo, inclusão e conscientização, além de ensinar habilidades interpessoais e de trabalho em equipe.

Os trabalhos contemplam as Tecnologias Assistivas, bem como as Metodologias Ativas também, uma vez que é possível perceber que um dos desafios apresentados é a falta de habilidade do professor com o recurso tecnológico. Combinar tecnologia com educação provou-se ser um grande desafio para desenvolvedores e educadores. A junção de educação e entretenimento por meio de jogos permanece em grande parte inexplorada, evidenciada pela pequena quantidade de trabalhos encontrados sobre o tema. Em geral, o conteúdo educativo dos jogos ainda se limita à repetição ou jogos de perguntas e respostas, ou mesmo metodologias ativas, as quais são de baixo custo, portanto se tornam preferenciais e se mostram presentes em grande escala nas escolas públicas regulares.

A pesquisa nos traz que os jogos eletrônicos têm um impacto positivo na educação, servindo como ferramentas eficazes para o aprendizado e a inclusão de alunos com necessidades especiais, oferecendo uma abordagem inovadora para aumentar a motivação, desenvolver habilidades sociais e emocionais, e promover a conscientização e a inclusão. Os jogos eletrônicos têm o potencial de ensinar habilidades interpessoais e de trabalho em equipe, além de incentivar a cooperação entre os alunos, o que é essencial para a formação de um ambiente de aprendizagem colaborativo e inclusivo, destacando a importância de integrar metodologias ativas e tecnologias assistivas com jogos eletrônicos, apontando um caminho para a evolução do ensino que pode incorporar entretenimento de forma

significativa, podendo levar a novas abordagens no design educacional e metodológico.

A análise revelou, ainda, a falta de habilidade dos professores em utilizar os recursos tecnológicos, o que é um ponto crucial para a melhoria na aplicação dos jogos eletrônicos na educação e que pode orientar programas de formação e desenvolvimento profissional para educadores. A pesquisa identificou uma quantidade limitada de trabalhos sobre a combinação de jogos eletrônicos com educação, o que pode limitar a generalização dos resultados e a profundidade das conclusões. A pequena quantidade de literatura disponível indica um campo ainda emergente ou não totalmente explorado.

Chama-nos a atenção, o fato de em um total de 186 trabalhos que foram submetidos ao GT: 05 Práticas Inclusivas em Educação Matemática, apresentar somente 10 trabalhos que abordam sobre a utilização de jogos como recurso didático para o ensino de Matemática e mais ainda nos intriga a constatação de que apenas três trabalhos tratam especificamente da utilização de jogos digitais no processo de ensino e de aprendizagem de Matemática na Educação Inclusiva. Essa constatação nos direciona a refletir sobre possíveis hipóteses para essa realidade, ou os jogos digitais não permeiam a prática docente visando a inclusão de alunos com deficiência. Ou então, as pesquisas acadêmicas, as socializações de experiências educativas da educação básica no evento científico ENEM, a Educação Matemática Inclusiva, não tem sido objeto de estudo desses trabalhos. Qualquer que seja a resposta para essa hipótese, consideramos que se faz necessário dar maior ênfase às socializações de experiências educacionais que visam a prática docente inclusiva, bem como, pesquisas que abordem sobre a inclusão e o processo de ensino e aprendizagem de Matemática.

Nesse sentido, essa pesquisa nos instiga a aprofundar nossas discussões sobre esse tema e nos impulsiona a pesquisar sobre o acesso dos alunos com deficiência, no ensino superior, especialmente na área das Ciências Exatas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando o objetivo da pesquisa, que é verificar o tipo de Estado do Conhecimento das pesquisas brasileiras acerca da incorporação dos jogos digitais no ensino e aprendizagem de Matemática visando à inclusão de alunos com deficiência, as análises realizadas trazem importantes reflexões.

Embora a pesquisa tenha identificado alguns trabalhos que abordam o uso de jogos digitais no contexto educacional inclusivo, foi constatado que apenas três deles tratam especificamente da aplicação da tecnologia no processo de ensino inclusivo de Matemática. Isso revela uma lacuna significativa nas pesquisas voltadas à combinação entre educação inclusiva e jogos digitais, indicando que esses recursos ainda não permeiam amplamente a prática docente voltada para a inclusão de alunos com deficiência.

Além disso, a análise evidencia um outro desafio: a falta de habilidade dos professores em utilizar os recursos tecnológicos, o que reforça a necessidade de investir em programas de formação continuada e desenvolvimento profissional para educadores. Esse fator é crucial para melhorar a aplicação dos jogos eletrônicos na educação inclusiva, potencializando seu uso como ferramenta pedagógica.

Diante disso, é possível concluir que, apesar de o uso de jogos digitais demonstrar potencial significativo para promover a aprendizagem e a inclusão, ele ainda está em uma fase inicial de exploração nas pesquisas e nas práticas educacionais no Brasil. Portanto, é necessário ampliar o campo de estudos e incentivar a socialização de experiências que integrem jogos digitais e metodologias inclusivas no ensino de Matemática, a fim de contribuir para o avanço desse tema e para o desenvolvimento de uma educação mais acessível e inclusiva.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Aline Mauricio; ESQUINCALHA, Agnaldo da Conceição; ANDRÉ, Felipe Quirino. Tecnologia Assistiva e Educação Matemática Inclusiva: Um Breve Panorama de Pesquisas Publicadas no Brasil. In: Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática. Cuiabá: SBEM, 2019, p. 1-8.

BIEMBENGUT, Maria Salett. Modelagem Matemática e práticas pedagógicas. Blumenau: Editora da FURB, 2008.

BIGUI, Cristiane Zucoloto; COLOMBO, Cristiano da Silveira. A melhoria cognitiva de alunos deficientes intelectuais com o uso de jogos digitais. XIV EVIDOSOL e XI CILTEC-Online - junho/2017.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília: Diário Oficial da União 5 de outubro de 1988.

BRASIL. Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Diário Oficial da União, 23 de dezembro de 1996.

COLPANI, Rogério. AR+G atividades educacionais: um aplicativo de realidade aumentada com gamification para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem de alunos com deficiência intelectual. 2015. 120 p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2015.

Declaração de Salamanca e Linha de Ação sobre Necessidades Educativas Especiais. Brasília: Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, 1994.

FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. As pesquisas denominadas "estado da arte. Educação & Sociedade. Campinas, SP. V. 23, n. 79, 2002.

GIL, Antônio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

LUNDGREN, Antônio Victor Alencar; FELIX, Zildomar Carlos. Plataforma SAM: a gamificação e a colaboração em uma plataforma de aprendizagem para o ensino da Matemática em crianças portadoras de Síndrome de Down. In: VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2017), Anais do XXVIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2017). Recife. 2017.

MALAQUIAS, Fernanda Francielle Oliveira. VirtualMat: um ambiente virtual de apoio ao ensino de Matemática para alunos com Deficiência Intelectual. In Revista Brasileira de Informática na Educação, v. 20, n. 2, 2012, ago.2012. Uberlândia. 2012.

MORAIS, Tula Maria Rocha; SILVA, Elizabete Leopoldina da; FERNANDES; ALI, Solange Hassan Ahmad. Investigando As Possibilidades do Scrath para o Ensino e a Aprendizagem de Conceitos Matemáticos em Cenários Inclusivos. In: Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática. Cuiabá: SBEM, 2019, p. 1-15.

PEREIRA, Celia Sousa; CAMPOS; Márcia Azevedo; MAGINA, Sandra Maria Pinto. Estudantes Surdos e os Jogos Digitais. In: Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática. Curitiba: SBEM, 2013, p. 1-15.