



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO PERNAMBUCANO
CAMPUS FLORESTA - DIREÇÃO GERAL

RAFAEL VIEIRA CABRAL

**JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA REVISÃO DA PRODUÇÃO
BRASILEIRA SOBRE OS RESULTADOS DESSA RELAÇÃO**

Floresta/PE
2025

RAFAEL VIEIRA CABRAL

**JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA REVISÃO DA PRODUÇÃO
BRASILEIRA SOBRE OS RESULTADOS DESSA RELAÇÃO**

Monografia apresentado como requisito parcial para a
Conclusão de Curso de Pós-Graduação em Ensino de
Ciências Naturais e Matemática, Campus Floresta do
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
do Sertão Pernambucano (IFSertãoPE).

Orientador: Prof. Dra. Cristiane Moraes Marinho

**Floresta/PE
2025**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C117 Cabral, Rafael.

Jogos no ensino de matemática : uma revisão da produção brasileira sobre os resultados dessa relação / Rafael Cabral. - Petrolina, 2025.
24 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Pró-reitoria de Pesquisa, Inovação e Pós-graduação, 2025.
Orientação: Prof^a. Dr^a. Cristiane Moraes Marinho.

1. Ensino da Matemática. 2. Jogos didáticos. 3. Engajamento. 4. Aprendizagem. 5. Revisão sistemática da literatura. I. Título.

CDD 372.7

RAFAEL VIEIRA CABRAL

**JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA REVISÃO DA PRODUÇÃO
BRASILEIRA SOBRE OS RESULTADOS DESSA RELAÇÃO**

Monografia apresentado como requisito parcial para a Conclusão de Curso de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, Campus Floresta do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano (IFSertãoPE).

Aprovado em 13 de Março de 2025.

BANCA EXAMINADORA

Cristiane Moraes
Marinho:03720347648

Assinado digitalmente por Cristiane Moraes
Id:16f40c0370387648
DNC de Cristiane Moraes
Id:16f40c0370387648, CN=, O=IFSertãoPE, ou=IFSertãoPE - Instituto Federal do Sertão Pernambucano, email=Cristiane.Marinho@ifserto-pe.edu.br

Prof. Cristiane Moraes Marinho (Orientadora)
IFSertãoPE – Campus Santa Maria da Boa Vista



Documento assinado digitalmente

MARIA ERENITA DE AMORIM COELHO

Data: 23/04/2025 14:58:44-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Me. Maria Erenita de Amorim Coelho
IFSertãoPE – Campus Santa Maria da Boa Vista



Documento assinado digitalmente

MOISES FELIX DE CARVALHO NETO

Data: 22/04/2025 19:09:59-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Moises Félix de Carvalho Neto – Avaliador Externo
Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

RESUMO

Muitos alunos tem dificuldade com o aprendizado da matemática, por isso os jogos didáticos podem ser uma boa alternativa para o ensino dessa disciplina escolar, o que é corroborado por diversas pesquisas que apontam o lúdico como uma boa estratégia pedagógica. Por isso, este trabalho teve por objetivo analisar como a utilização dos jogos no ensino de matemática no ensino fundamental ou médio tem sido abordada em escolas públicas ou privadas. Para isso, foram destacados artigos que discutem o uso de jogos no ensino da matemática, sistematizando as informações levantadas, identificando os principais jogos mencionados e refletindo sobre os resultados da utilização dos jogos no ensino de matemática. Para tanto, optou-se pela utilização da metodologia a Revisão Sistemática da Literatura, com busca na literatura realizada em 08/2023 no banco de dados SciELO com o operador booleano para pesquisa: Jogos and ensino da matemática. Tendo como critérios de restrições adicionais: trabalhos a partir de 2012 e que não tenham como metodologia a revisão sistemática de literatura. Desta forma, de um total de 10 artigos encontrados, 9 foram selecionados, todos em português. Como resultado foi confirmado a existência de trabalhos que indicam que os jogos podem favorecer o desenvolvimento do raciocínio, da argumentação, da comunicação, do engajamento dos estudantes. Além de proporcionar a aprendizagem de uma maneira divertida e efetiva pois proporcionam uma construção ativa do conhecimento pelo aluno e acompanhamento desse processo pelo professor. Também contribuiu para se lançar luzes sobre trabalhos com jogos matemáticos também para alunos com deficiências.

Palavras-Chave: Jogos didáticos. Ensino da matemática. Aprendizagem. Engajamento. Revisão sistemática da literatura.

ABSTRACT

Many students have difficulty learning mathematics, so educational games can be a good alternative for teaching this school subject, which is corroborated by several studies that point to play as a good pedagogical strategy. Therefore, this work aimed to analyze how the use of games in teaching mathematics in elementary or high school has been approached in public or private schools. To this end, articles that discuss the use of games in teaching mathematics were highlighted, systematizing the information collected, identifying the main games mentioned and reflecting on the results of using games in teaching mathematics. To this end, we chose to use the Systematic Literature Review methodology, with a literature search carried out in 08/2023 in the SciELO database with the Boolean operator for search: Games and teaching mathematics. Having as additional restriction criteria: works from 2012 onwards and that do not use the systematic literature review as a methodology. Thus, of a total of 10 articles found, 9 were selected, all in Portuguese. As a result, it was confirmed that there are studies that indicate that games can favor the development of reasoning, argumentation, communication, student engagement. In addition to providing learning in a fun and effective way, they provide an active construction of knowledge by the student and monitoring of this process by the teacher. It also contributed to shedding light on work with mathematical games also for students with disabilities.

Keywords: Educational games. Teaching mathematics. Learning. Engagement. Systematic literature review.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO – TEMA E PROBLEMATIZAÇÃO	7
2 METODOLOGIA	9
3 RESULTADOS E DISCUSSÕES	11
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	21
5 REFERÊNCIAS	

1. INTRODUÇÃO

Sendo os jogos um importante recurso ao ensino de matemática, e o fato deste pesquisador já ter realizado uma pesquisa na ocasião da elaboração do trabalho monográfico na graduação do curso de Licenciatura em Matemática na UFPE, na qual abordou um jogo específico para o ensino dos números racionais, o Jogo Labirinto; considera-se bastante pertinente falar sobre a relação ensino-aprendizagem e jogos matemáticos neste trabalho.

Os jogos podem engajar os alunos na busca de estratégias para a vitória, e como consequência no processo de aprendizado da matemática. Pois se no processo de jogo houver a necessidade de mobilizar algum conhecimento matemático ou adquirir um outro, o fato de se pensar neste conhecimento utilizando-o contribui efetivamente na construção dele. E ainda, segundo Borin (1996), os jogos podem contribuir para desfazer bloqueios em relação a matemática, fazendo os alunos se sentirem capazes de aprendê-la. Mas isso, se o jogo for aplicado adequadamente a faixa etária e ao nível de compreensão dos estudantes.

Além disso os jogos no ensino da matemática podem promover a integração entre diferentes conteúdos deste componente curricular. Inclusive na própria confecção do jogo, em que, por exemplo se pode precisar mobilizar conhecimentos de geometria mas no ato de jogar se pode utilizar conhecimentos de Números e Operações.

A atitude ativa dos estudantes na busca de soluções, inclusive a relação com outros alunos durante o jogo favorecem o protagonismo e as relações sociais. A utilização de jogos no ensino da matemática também tem sido apontada como proposta de ensino a deficientes visuais (Oliveira *et al*, 2021) e intelectuais (Brito, 2014).

É interessante destacar que os jogos também tem sido utilizado em diferentes contextos, exemplos saúde e educação. E quando não são os seus efeitos que proporcionam a aprendizagem da matemática, pode ser a sua criação. É o caso da criação de um jogo por estudantes do Ensino Médio para tratamento a pessoas com parkinson, buscando segundo Azevedo, Maltempo (2023, p. 6) “encorajar o equilíbrio, a marcha, reflexos automáticos e força dos pacientes parkinsonianos, estimulando os

aspectos motor-posturais adequados e as habilidades cognitivo-psíquicas.” Pois a matemática mobilizada na criação do jogo facilitou a aprendizagem da mesma.

Investigações também abordaram os jogos para ensino de funções (Strapason, Bisognin, 2013), para o ensino de números inteiros (Canal, Queiroz, 2012) e pesquisa que aponta o computador como estratégia motivacional para os estudantes (Parellada, Rufini, 2013).

No geral, os jogos podem favorecer o desenvolvimento do raciocínio (BORIN, 1995), (LARA, 2003), da argumentação (BORIN, 1995), da comunicação, do engajamento dos estudantes. Além de proporcionar a aprendizagem de uma maneira divertida e efetiva pois proporcionam uma construção ativa do conhecimento pelo aluno e acompanhamento desse processo pelo professor.

É nesse contexto que, este trabalho tem como questão problema, quais as contribuições diretas ou indiretas do uso de jogos didáticos na aprendizagem de matemática no ensino fundamental e médio?

Diante de tal questão formulou-se os seguintes objetivos de pesquisa:

Geral: Analisar como a utilização dos jogos no ensino de matemática no ensino fundamental e médio tem sido abordada em periódicos educacionais.

Específicos:

- Levantar artigos que discutam a utilização dos jogos no ensino de matemática;
- Sistematizar as informações levantadas a partir dos artigos;
- Levantar os principais jogos citados nos artigos e,
- Refletir sobre os resultados da utilização dos jogos no ensino de matemática a partir dos artigos;
- Verificar de que maneira a utilização dos jogos no ensino de matemática favorece o aprendizado de pessoas com deficiência.

2 METODOLOGIA

O método empregado foi a Revisão Sistemática da Literatura também chamado de Revisão Integrativa da Literatura, o qual visou identificar pesquisas relacionadas ao tema e apresentar seus conceitos e resultados qualitativamente de forma sucinta.

Segundo Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM (2008, p. 3):

A revisão integrativa da literatura consiste na construção de uma análise ampla da literatura, contribuindo para discussões sobre métodos e resultados de pesquisas, assim como reflexões sobre a realização de futuros estudos. O propósito inicial deste método de pesquisa é obter um profundo entendimento de um determinado fenômeno baseando-se em estudos anteriores. É necessário seguir padrões de rigor metodológico, clareza na apresentação dos resultados, de forma que o leitor consiga identificar as características reais dos estudos incluídos na revisão.

Para operacionalização, esse método de pesquisa foi dividido em cinco etapas, sendo elas:

A) **Elaboração da pergunta norteadora:** consistiu em uma pergunta chave, no caso desse trabalho foi: quais as contribuições diretas ou indiretas do uso de jogos didáticos na aprendizagem de matemática no ensino fundamental e médio?

B) **Busca ou amostragem na literatura:** nessa etapa, definiu-se os bancos de dados dos trabalhos que foram analisados. No caso do presente trabalho o mecanismo de busca utilizado foi a SciELO e a palavra-chave com o operador booleano foi: “Jogos and ensino da matemática”. Com busca realizada em 17/08/2023 às 20:24.

Os critérios de inclusão e exclusão foram: trabalhos a partir de 2012 e que não tivessem como metodologia a Revisão Sistemática de Literatura e cujo assunto abordado não se distancie muito da pesquisa em questão. Desta forma, de um total de 10 artigos encontrados em português, 8 foram selecionados. Observe o quadro nº 1 a seguir:

Quadro 1. Quadro de pesquisa

Cadeia de pesquisa	Busca geral por descritores	Natureza das publicações pré-selecionadas
	sciELO	Artigos Revistas
Jogos and ensino da matemática	10	10
Total da busca	10	
Exclusão	2	
Nº de objetos para análise do resumo	8	

--	--

Fonte: Elaboração pelo autor 2024

C) **Análise crítica dos estudos incluídos:** De acordo com Souza, Silva, Carvalho (2010) esta etapa visou fazer uma análise organizada ponderando o rigor e as características de cada estudo. Nesta etapa, prezou-se por fazer um banco de dados de fácil acesso e manejo de informações pertinentes como autoria, títulos, periódico, objetivos geral e principais resultados.

No presente trabalho, depois de lido cada resumo, e a partir dos mesmos os trabalhos incluídos ou excluídos nesta revisão sistemática; foi realizada uma análise crítica avaliando esses artigos a partir dos objetivos da pesquisa. Logo após os artigos foram sistematizados em forma de quadros onde procedeu-se à análise dos seus resultados e discussões considerando os objetivos do presente trabalho.

D) **Discussão dos resultados:** buscou-se comparar os resultados obtidos da análise crítica dos estudos incluídos com o referencial teórico e se faz inferências, como também se traça novas possibilidades de pesquisa sobre o tema.

Após leitura dos artigos foram levantadas as principais contribuições dos mesmos selecionados para compreensão dos objetivos de pesquisa do presente trabalho. Isso visando responder o objetivo de pesquisa deste trabalho.

E) **Apresentação da revisão integrativa:** Segundo Mendes, Silveira e Galvão (2008), “esta etapa consistiu na elaboração do documento que se propôs a contemplar a descrição das etapas percorridas pelo revisor e os principais resultados evidenciados da análise dos artigos incluídos” e resultou na elaboração deste trabalho.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pesquisa encontrou, ao todo 10 artigos. Deste total, considerando os critérios de inclusão e exclusão restaram 8, pois esta pesquisa tem como critério de exclusão trabalhos que tenham como metodologia a Revisão Sistemática de Literatura ou trabalhos cujo assunto abordado se distancie muito da pesquisa em questão. Sendo assim, 8 constituíram-se enquanto objeto de análise desta pesquisa, um foi excluído por ter como metodologia a Revisão Sistemática de Literatura e o outro por o assunto abordado se distanciar muito da pesquisa em questão. Uma síntese dos principais dados referentes a esses artigos foi elaborada no Quadro 2, a seguir:

Quadro 2. Quadro de objetivos e resultados

Nº	Autoria	Título	Referência	Objetivo geral	Principais resultados
1	AZEVEDO , Greiton Toledo de; MALTEMPI , Marcus Vinicius; POWELL , Arthur Belford	Contexto Formativo de Invenção Robótico-Matemática: Pensamento Computacional e Matemática Crítica	<i>Bolema, Rio Claro (SP)</i> , v. 36, n. 72, p. 214-238, abr. 2022	Identificar e compreender as características do contexto formativo em Matemática de estudantes quando produzem jogos digitais e dispositivos robóticos destinados ao tratamento de sintomas da doença de Parkinson.	Foi identificado as seguintes características do contexto formativo em Matemática: independência formativa; imprevisibilidade de respostas; aprendizagem centrada na compreensão-investigação-invenção; e conexão entre áreas de conhecimento.
2	AZEVEDO , Greiton Toledo de; MALTEMPI , Marcus Vinicius	Desenvolvimento de habilidades e invenções robóticas para impactos sociais no contexto de formação em Matemática	<i>Ciência & Educação</i> , Bauru, v. 29, e23016, 2023	Identificar e compreender o processo de desenvolvimento de habilidades Matemáticas durante a invenção de dispositivos robóticos destinados ao tratamento de Parkinson.	Apontam para o desenvolvimento do raciocínio, argumentação, comunicação, representação e engajamento dos estudantes.
3	OLIVEIRA , Rháleff Nascimento Rodrigues de; BELARMINO , Guilherme Dias; RODRIGUEZ , Carla; GOYA , Denise; ROCHA , Rafaela Vilela da; VENERO , Mirtha Lina Fernández; BENITEZ , Priscila; KUMADA , Kate Mamhy Oliveira;	Desenvolvimento e Avaliação da Usabilidade e Acessibilidade de um Protótipo de Jogo Educacional Digital para Pessoas com Deficiência Visual	<i>Rev. Bras. Ed. Esp.</i> , Bauru, v.27, e0190, p.847-864, 2021	Relatar o planejamento e o desenvolvimento de um protótipo de jogo educacional digital para o ensino interdisciplinar de Ciências, Matemática e Educação Científica, bem como a execução da avaliação da acessibilidade com três pessoas com deficiência visual, para garantir um design colaborativo desde os passos iniciais de elaboração do jogo.	Identificaram desafios com os recursos de áudios e as propostas de soluções e, também, com a importância de padronizar as descrições das telas, a proposição de botões para garantir a jogabilidade, e a necessidade de fornecimento de feedback dado pelo jogo após o cumprimento da tarefa.

Nº	Autoria	Título	Referência	Objetivo geral	Principais resultados
4	BRITO , Jessica de; CAMPOS , Juliane Aparecida de Paula Perez; ROMANATTO , Mauro Carlos;	Ensino da Matemática a Alunos com Deficiência Intelectual na Educação de Jovens e Adultos	Rev. Bras. Ed. Esp., Marília, v. 20, n. 4, p. 525-540, Out.-Dez., 2014	Conhecer as práticas do professor da EJA para o ensino de saberes matemáticos ao aluno jovem e adulto com deficiência intelectual, e intervir junto ao docente sobre possíveis estratégias que seriam então adotadas.	Verificou-se que estratégias tais como jogos podem efetivamente auxiliar na aquisição de conceitos matemáticos.
5	AZEVEDO , Greiton Toledo de; MALTEMPI , Marcus Vinicius;	Invenções robóticas para o Tratamento de Parkinson: pensamento computacional e formação matemática	Bolema, Rio Claro (SP), v. 35, n. 69, p. 63-88, abr. 2021	Identificar e analisar as características do Pensamento Computacional para a formação matemática de estudantes ao longo da produção de jogos digitais e dispositivos robóticos destinados ao tratamento de sintomas da doença de Parkinson.	Indicam características do Pensamento Computacional que se integram à formação em Matemática: algoritmo, reconhecimento de padrões, decomposição e abstração, a partir das invenções científico-tecnológicas destinadas ao tratamento e ao bem-estar de pacientes acometidos.
6	STRAPASON , Lísie Pippi Reis; BISOGNIN , Eleni;	Jogos Pedagógicos para o Ensino de Funções no Primeiro Ano do Ensino Médio	Bolema, Rio Claro (SP), v. 27, n. 46, p. 579-595, ago. 2013	Verificar se a utilização de jogos pedagógicos sobre funções facilita a aprendizagem dos alunos, referente a esse tópico.	Concluiu-se que a utilização dos jogos, como estratégia de ensino e aprendizagem, além de motivar os alunos e despertar seu interesse pelas atividades desenvolvidas, facilitou a compreensão do conteúdo de funções.
7	PAPELLADA , Ibelmar Lluesma; RUFINI , Sueli Édi;	O Uso do Computador como Estratégia Educacional: Relações com a Motivação e Aprendizado de Alunos do Ensino Fundamental	Psicologia: Reflexão e Crítica, 26(4), 743-751.	Analisar as relações entre uso do computador, motivação e desempenho em prova de conteúdos de matemática em estudantes do ensino fundamental.	Mostraram que os alunos do grupo experimental tiveram ganhos na qualidade motivacional quando comparados ao grupo de controle 2, indicando que o uso do computador tem importantes implicações para o engajamento e persistência dos alunos em tarefas acadêmicas.
8	CANAL , Cláudia Patrocínio Pedroza; QUEIROZ , Sávio Silveira de;	Procedimentos de contagem de pontos em um jogo com conteúdo matemático	Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional, SP. Volume 16, Número 1, Janeiro/Junho de 2012: 25-33.	Verificar por meio de um jogo com números inteiros, procedimentos utilizados para realizar as operações de contagem de pontos.	Mostraram associação entre os procedimentos mais simples e o 7º ano e os mais complexos com o 9º ano. Entretanto, os participantes contaram incorretamente os pontos na maioria das partidas. Assim, apesar da associação entre maior nível de escolarização e estratégias mais complexas, estas não determinaram a contagem correta no jogo, demonstrando dificuldade na realização e na compreensão das

Nº	Autoria	Título	Referência	Objetivo geral	Principais resultados
					operações avaliadas.

Fonte: Elaboração pelo autor 2024

Verificando todos os trabalhos pesquisados descobriu-se que alguns respondem indiretamente a pergunta norteadora: quais as contribuições diretas ou indiretas do uso de jogos didáticos na aprendizagem de matemática no ensino fundamental e médio? Pois os trabalhos nº 1 e 2 do Quadro 2 tem como objetivo investigar a aprendizagem em matemática dos estudantes durante o processo de desenvolvimento de jogos destinados ao tratamento de Parkinson, e não aprendizagem em matemática resultante do momento de jogo. Mas a elaboração do jogo pode contribuir para aprendizagem centrada na compreensão-investigação-invenção; conexão entre áreas de conhecimento; no desenvolvimento do raciocínio, da argumentação, da comunicação e no engajamento dos estudantes. E isso abre o nosso leque para se pensar no aluno em algumas ocasiões como elaborador de jogos com viés matemático para uso em sala de aula.

Outros trabalhos apontam no mesmo sentido, como por exemplo: o nº 5 do referido quadro que analisa as características do Pensamento Computacional para a formação matemática de estudantes ao longo da produção de jogos digitais e dispositivos robóticos destinados ao tratamento de sintomas da doença de Parkinson. Pois o Pensamento Computacional,

pode incentivar a pensar como um arquiteto, um matemático, um artista, um músico, e a como desenvolver ideias lógicointuitivas e criativas para mobilização de significados matemáticos durante a produção de jogos e dispositivos robóticos (RESNICK, 2017 *et al.*, *apud* AZEVEDO, MALTEMPI, 2021, p. 68).

E assim a criação do jogo pode fomentar a busca de conhecimentos matemático para elaboração do jogo, como também para consolidá-los. Por exemplo: reconhecimento de padrões, funções, sequências/séries, aritméticas e geométricas. Contribuindo também o jogo, mesmo que de maneira indireta para a aprendizagem de matemática dos estudantes. Além disso, o Pensamento Computacional se parece muito com o pensamento matemático, pois ambos trabalham com o desenvolvimento de ideias lógico intuitivas e criativas para resolução de problemas. Favorecendo assim a criação de conexões neurais parecidas.

E esse tipo de trabalho de criação de jogos por parte dos alunos incentiva a autonomia dos estudantes, ou seja, a aprendizagem ativa, rompendo assim com procedimento conteúdo-exemplo-exercícios tão comuns em sala de aula.

O trabalho nº 3, Desenvolvimento e Avaliação da Usabilidade e Acessibilidade de um Protótipo de Jogo Educacional Digital para Pessoas com Deficiência Visual foca na criação (por estudantes do ensino médio) e análise de um jogo digital educacional projetado especificamente para atender às necessidades de pessoas com deficiência visual. O estudo é dividido em duas partes principais:

- Desenvolvimento do Protótipo: O protótipo do jogo foi desenvolvido com características acessíveis, como feedback auditivo e navegação baseada em som, para garantir que jogadores com deficiência visual pudessem interagir eficazmente com o jogo e beneficiar-se de sua proposta educacional. Que foi um jogo de “RPG top-down multiplataforma, no qual o jogador experimenta uma aventura pela Antártica em busca de coletar, analisar e enviar dados para pesquisas de Ciência Cidadã” (Oliveira *et al.*, 2021, p. 853). Fazendo assim uma relação entre conhecimentos escolares e científicos.

Uma das missões do jogo tem como objetivo principal conhecer o processo de fotoidentificação de uma baleia, ao participar de um projeto de Ciência Cidadã (Oliveira *et al.*, 2019). “O jogador deve observar baleias jubarte, fotografar e identificar sua cauda em um catálogo (objetivos planejados pela equipe de conteúdo)” (Oliveira *et al.*, 2021, p. 853).

- Avaliação da Usabilidade e Acessibilidade: Após o desenvolvimento, o jogo foi testado com usuários com deficiência visual para avaliar sua usabilidade e acessibilidade. Foram coletados dados sobre a experiência dos jogadores, a eficácia dos recursos acessíveis e a adequação do conteúdo educacional. A análise dos resultados ajudou a identificar áreas de melhoria e a garantir que o jogo fosse inclusivo e eficaz para o público-alvo.

O estudo contribui para a criação de recursos educacionais mais inclusivos e destaca a importância de considerar a acessibilidade desde a fase de desenvolvimento para que o sucesso seja alcançado ao fim da pesquisa. Pode assim este trabalho lançar luzes para a criação de jogos para o ensino de matemática a pessoas com deficiência.

O trabalho nº 4, Ensino da Matemática a Alunos com Deficiência Intelectual na Educação de Jovens e Adultos aborda estratégias e práticas pedagógicas voltadas para o ensino da matemática a estudantes com deficiência intelectual no contexto da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Examina os desafios e abordagens eficazes para ensinar matemática a jovens e adultos com deficiência intelectual, dentro do contexto da EJA. Destaca que para tal coisa se requer perseverança e esforço por parte dos docentes e da escola para se focalizar ações pedagógicas significativas.

O objetivo do trabalho sendo identificar métodos pedagógicos que possam melhorar a compreensão e o desempenho desses alunos em matemática, o mesmo busca analisar

diferentes estratégias e recursos didáticos utilizados para tornar o ensino de matemática mais acessível. Isso inclui o uso de materiais concretos, adaptações curriculares e técnicas de ensino personalizadas que atendem às necessidades específicas dos alunos. Também são discutidas práticas pedagógicas que favorecem a inclusão e a aprendizagem significativa, como a criação de atividades práticas, jogos educativos e a utilização de tecnologias assistivas que facilitam a compreensão dos conceitos matemáticos.

O estudo avalia os resultados das abordagens pedagógicas aplicadas e os desafios encontrados, como a necessidade de formação contínua para os professores e a adaptação de materiais didáticos. Também é destacado o impacto dessas práticas no desenvolvimento das habilidades matemáticas dos alunos.

Segundo Brito, Campos, Romanato (2014, p. 530), “A pesquisa desenvolveu-se com etapas de observações dos participantes e a aplicação de um programa de intervenção que utiliza jogos pedagógicos no ensino de matemática.” Desta forma segundo Brito, Campos, Romanato (2014, p. 529), “A presente pesquisa observou o princípio metodológico da abordagem qualitativa, com ênfase na pesquisa de intervenção.” O qual acompanha o cotidiano das práticas, reflete sobre elas e propõe ações de intervenção, executando-as.

O estudo foi realizado em uma sala de aula de EJA em uma escola de um bairro periférico de uma cidade de médio porte do interior paulista, em 2012 (BRITO, CAMPOS, ROMANATO, 2014). Segundo Brito, Campos, Romanato (2014, p. 529), “Foram participantes: professora da sala e cinco alunos, dois destes com deficiência intelectual.” Os jogos matemáticos e os seus objetivos foram os seguintes:

Figura 1: Jogo fazendo a feira

Objetivo: apresentar aos alunos os números e suas respectivas quantidades, mostrando sua utilização no dia a dia.
Jogo “Fazendo a Feira”
Estratégias:
1º) Explicação e amostragem, por parte da pesquisadora, de um jogo denominado “Fazendo a Feira” solicitando a participação de todos os alunos;
2º) Apresentação das regras do jogo, já que se tratava de um jogo de memória, em que os alunos, ao identificar a imagem do produto, deveriam encontrar o número que representava aquela imagem (quantidade);
3º) Utilizou-se um dado para selecionar qual aluno iniciaria o jogo;
4º) Cada aluno obteve apenas uma vez para fazer sua jogada.

Fonte: Brito; Campos; Romanato; 2014

Figura 2: Jogo Tabuleiro da adição e da subtração

Objetivo: Apresentar aos alunos a representação numérica, a partir do material dourado, além de demonstrar a construção do sistema de numeração decimal, identificando as trocas de 10 unidades para uma dezena.

Jogo “Tabuleiro da adição e da subtração

Estratégias:

- 1º) Apresentação, por parte da pesquisadora, das regras do jogo, já que seu objetivo foi responder as operações aritméticas de adição e subtração contidas em cartas distribuídas aos alunos. Após a resolução destas cartas, os alunos tinham que encontrar os resultados contidos em um tabuleiro onde haviam somente os resultados;
- 2º) A ordem de jogada estabelecida foi pela vontade de cada aluno em querer começa-lo;
- 3º) Apresentação na lousa, junto aos alunos, da resolução das operações aritméticas.

Fonte: Brito; Campos; Romanatto; 2014

Figura 3: Jogo problemas no trânsito

Objetivo: Apresentar aos alunos situações-problema que envolvessem todas as atividades realizadas durante as intervenções.

Jogo “Problemas no Trânsito”

Estratégias:

- 1º) Apresentação, por parte da pesquisadora, das regras do jogo, já que seu objetivo foi responder as questões realizadas pela pesquisadora por meio de um tabuleiro, cujas casas eram da cor de um semáforo, ou seja, vermelho – o jogador para e responde uma questão; amarelo – fica sem jogar uma rodada e o verde – continua jogando sem responder nenhuma questão;
- 2º) Utilização de um dado para cada rodada, pois este determinava quantas casas o jogador poderia avançar ou permanecer sem jogar;
- 3º) Apresentação na lousa, junto aos alunos, da resolução dos problemas.

Fonte: Brito; Campos; Romanatto; 2014

O trabalho conclui com recomendações para melhorar o ensino da matemática para alunos com deficiência intelectual na EJA. Uma delas é uso de jogos, outra é criação de ambiente de interação entre alunos e professores sobre suas experiências de vida. Também se fala que “Os processos de aquisição dos conceitos matemáticos precisam ser baseados na possibilidade de que as tarefas da escola possam ajudar os estudantes a desenvolver novos significados e experiências partindo dos já existentes”(Brito, Campos, Romanatto, 2014, p. 538). Também se sugere a continuidade da pesquisa e a implementação de práticas inclusivas e adaptativas que possam ser ajustadas às necessidades individuais dos alunos.

O trabalho nº 6, Jogos Pedagógicos para o Ensino de Funções no Primeiro Ano do Ensino Médio que relata e analisa os resultados da aplicação de um produto educacional, que é constituído por quatro jogos pedagógicos, foi aplicado em alunos do primeiro ano do Ensino Médio de uma escola pública no Rio Grande do Sul. A pesquisa foi de abordagem qualitativa e realizada em sala de aula, com coleta de dados através de observações das estratégias dos alunos durante os jogos. A coleta foi conduzida pela professora-pesquisadora. Essas observações foram registradas em um diário de campo. Além disso, as aulas foram gravadas para analisar o comportamento dos alunos durante a realização dos jogos. Os alunos foram

solicitados a registrar a resolução das situações-problema em folhas que foram posteriormente analisadas. Também foram registradas as opiniões dos alunos sobre os jogos, especialmente em relação à contribuição para a aprendizagem do conteúdo. Esses dados foram analisados para verificar se o objetivo proposto pela pesquisa foi alcançado. Os resultados indicaram que os jogos, além de motivarem os alunos e despertarem seu interesse, facilitaram a compreensão do conteúdo de funções. Os jogos utilizados foram os seguintes:

- Trilha do Conceito de Função. Segundo Strapason, Bisognin (2013, p. 582):

O jogo é para ser jogado em duplas; é composto por 21 cartas-pergunta, 21 cartas-resposta, 21 cartas-solução, 2 peões de cores diferentes (um para cada jogador), um tabuleiro contendo a trilha do jogo e um dado. (Figura 1). Para jogar, cada dupla recebe um tabuleiro com 30 casas em três cores diferentes, casa de saída e casa de chegada, 21 cartas-pergunta, 21 cartas resposta e 21 cartas-solução, na qual o aluno deverá escrever suas respostas. As cartas, nas cores, amarela, azul e vermelha, são distribuídas em três montes e na ordem crescente dos números escritos no seu verso. Para iniciar o jogo, cada aluno escolhe um peão de cor diferente e joga o dado. Quem obtém o número maior inicia o jogo, lançando o peão. Se o peão parar na casa amarela, o aluno deve pegar uma carta-pergunta amarela, e assim por diante. Cada carta tem um número, então, o aluno deve pegar a carta-solução do número equivalente e escrever sua resposta. O outro aluno da dupla deve pegar a carta-resposta equivalente e verificar se seu oponente acertou ou não a resposta. Se ele acertou, deve andar três casas adiante, se ele errou, deve voltar uma casa. Para a próxima jogada, o outro aluno da dupla deve realizar os mesmos procedimentos. Se não tiver mais cartas da cor da casa na qual o aluno parou, ele deve pegar uma carta da cor da próxima casa. Termina o jogo quem percorrer as 30 casas e atingir a casa de chegada em primeiro lugar.

Figura 4: Jogo Trilha do Conceito de Função



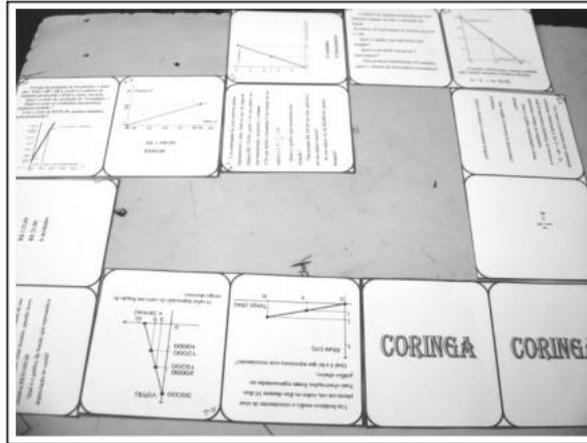
Fonte: Strapason, Bisognin, 2013

- Dominó com situações-problema sobre função polinomial do 1º grau. Segundo, Strapason, Bisognin (2013, p. 583):

Esse dominó é composto de quatorze peças. Cada peça é composta de uma carta pergunta e de uma carta-resposta e é jogado por uma dupla de alunos. (Figura 2). As peças devem ser embaralhadas e distribuídas, sete delas para cada aluno. Quem inicia o jogo coloca a primeira peça na mesa e o oponente deve colocar, ao lado, a carta resposta ou a carta pergunta correspondente,

dependendo da carta na mesa. O jogo continua até que um aluno complete a sequência das peças do dominó. Ao fim do jogo, é fornecido aos alunos o gabarito com as cartas-pergunta e suas correspondentes cartas-resposta, para que possam conferir os resultados.

Figura 5: Jogo Dominó com situações-problema sobre função polinomial do 1º grau



Fonte: Strapason, Bisognin, 2013

- Jogo de memória sobre a função polinomial do 2º grau. Segundo Strapason, Bisognin (2013, p. 582):

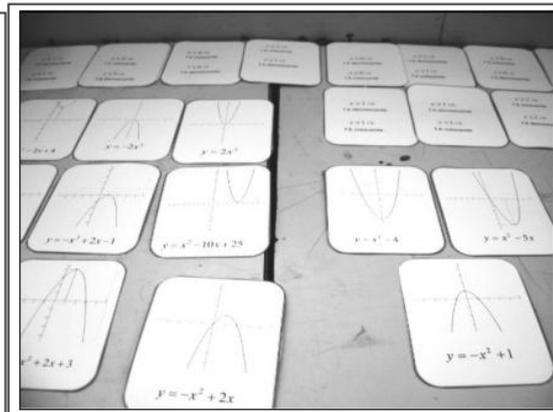
É um jogo de treinamento, composto de 96 cartas e elaborado com atividades a fim de revisar os principais tópicos relacionados ao conteúdo de função polinomial de 2º grau. Ele foi dividido em quatro jogos de memória, com vinte e quatro cartas para cada jogo.

Figura 6: Cartas do jogo de memória 1



Fonte: Strapason, Bisognin, 2013

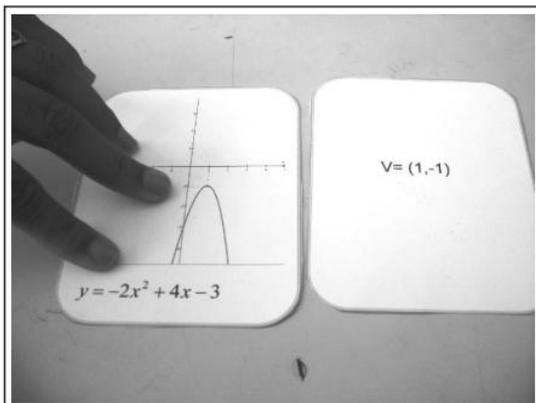
Figura 7: Cartas do jogo de memória 2



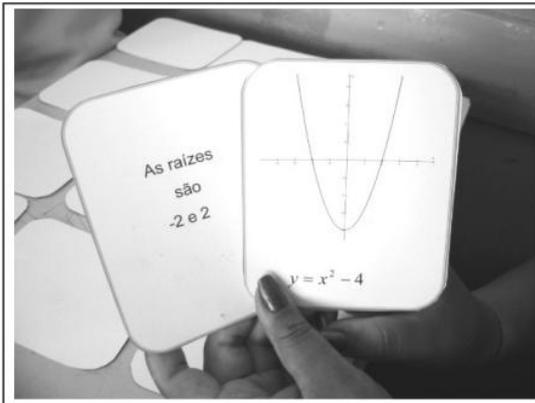
Fonte: Strapason, Bisognin, 2013

Figura 8: Cartas do jogo de memória 3

Figura 9: Cartas do jogo de memória 4



Fonte: Strapason, Bisognin, 2013



Fonte: Strapason, Bisognin, 2013

Ainda, segundo Strapason, Bisognin (2013, p. 585):

Nesse jogo, com as cartas na mesa viradas para baixo, cada aluno, na sua vez de jogar, deve desvirar as cartas e tentar encontrar a carta-resposta ou a carta-pergunta para formar os pares correspondentes. Quando o par for encontrado, deve ser retirado da mesa e o aluno que formou o par tem o direito de jogar novamente. Vence o aluno que encontrar o maior número de pares correspondentes.

O trabalho nº 7, O Uso do Computador como Estratégia Educacional: Relações com a Motivação e Aprendizado de Alunos do Ensino Fundamental que analisou a relação entre o uso do computador, motivação e desempenho em matemática de alunos do ensino fundamental, utilizou um delineamento quase experimental. Havia um grupo experimental que projetou e construiu jogos no computador, e dois grupos de controle: um que fez exercícios com lápis e papel e outro que assistiu às aulas habituais. A motivação e o conhecimento foram avaliados antes e depois da intervenção. A pesquisa foi conduzida em uma escola pública do Paraná, com 100 alunos da quinta série, atual sexto ano, dos quais 20 foram selecionados para a intervenção. Esses alunos foram divididos em dois grupos: um grupo experimental que utilizou computadores para projetar e construir jogos, e um grupo de controle que fez exercícios com lápis e papel.

Um terceiro grupo de controle, composto por 80 alunos, assistiu apenas às aulas habituais. Foram utilizados instrumentos como a Escala de Avaliação da Motivação de Estudantes do Ensino Fundamental e um teste de conhecimentos matemáticos. As sessões incluíram pré-testes, intervenção com tutoriais e uso do programa Scratch, pós-testes e um reteste após 30 dias para avaliar a retenção do conhecimento.

Para a criação do primeiro jogo os alunos do grupo experimental assistiram primeiro um tutorial. Segundo Parellada, Rufini (2013, p. 746):

A proposta do jogo consistia em fazer dois personagens se encontrarem em um determinado ponto da tela, utilizando-se, para isto, dois controles, um para o eixo x e o outro para o eixo y. O objetivo era colocar os números corretos para as posições nos eixos x e y para que o desenho “A” pudesse encontrar o desenho “B”. Este último, tinha sua posição nos eixos x e y sorteadas anteriormente, o que correspondia à coordenada do desenho. Os alunos foram incentivados a personalizar seu jogo escolhendo seus próprios desenhos e a utilizar comandos diferenciados, se desejassem.

Os resultados da pesquisa, depois de concluídas todas as etapas indicaram que o grupo experimental mostrou melhorias na motivação em comparação ao grupo de controle que assistiu às aulas habituais, sugerindo que o uso do computador tem implicações positivas para o engajamento e persistência dos alunos em tarefas acadêmicas. A pesquisa destacou a importância de estratégias educacionais que nutram a autonomia, competência e pertencimento dos alunos, utilizando tecnologias de forma eficaz para melhorar a motivação e o aprendizado.

O trabalho nº 8, Procedimentos de contagem de pontos em um jogo com conteúdo matemático, explora como jogos podem auxiliar na construção de conhecimentos matemáticos, especialmente em relação aos números inteiros. A pesquisa envolveu 34 alunos do 7º e 9º anos do Ensino Fundamental, que jogaram um jogo chamado Mattix, focado em operações com números inteiros. Segundo Canal, Queiroz (2012, p. 28),

O Mattix é um jogo de tabuleiro jogado por duas pessoas, apresentado sob a forma de uma matriz quadrada, composta por peças com números positivos e negativos e por uma peça curinga, que pode se movimentar durante o jogo. A versão utilizada na pesquisa aqui relatada, idêntica à originalmente editada, é composta por um tabuleiro, dividido em 8 linhas e 8 colunas, e por 64 peças assim distribuídas: 30 peças de valor 0, 1, 2, 3, 4, 5, sendo cinco peças de cada um desses valores; seis peças de valor 6; nove peças de valor 7, 8, 10, sendo três peças de cada valor; uma peça de valor 15; 15 peças de valor -1, -2, -3, -4, -5, sendo três de cada valor; duas peças de valor -10 e uma peça curinga. Segundo a determinação inicial, a primeira pessoa joga no sentido horizontal e, a segunda, no vertical. Inicialmente, as peças são dispostas aleatoriamente no tabuleiro. Durante o jogo, o participante movimenta a peça curinga, no sentido em que pode jogar, até a casa que possui a peça cujo número ele deseja obter para si, e esta é retirada do jogo. O jogo termina quando não houver mais peças no tabuleiro, ou quando a peça curinga cair numa linha ou coluna sem peças a serem retiradas pelo próximo jogador. O objetivo do jogo é totalizar o maior número de pontos ao final da partida, por meio da soma algébrica das peças obtidas.

Os dados foram classificados em procedimentos de contagem de pontos e contagem correta e incorreta. A pesquisa evidenciou dificuldades dos alunos na compreensão e realização das operações matemáticas avaliadas. O estudo destaca a importância de considerar não apenas o resultado final, mas também os processos envolvidos na aprendizagem matemática.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No geral, com bases nos resultados analisados, jogos podem favorecer o desenvolvimento do raciocínio, da argumentação, da comunicação, do engajamento dos estudantes. Além de proporcionar a aprendizagem de uma maneira divertida e efetiva pois podem proporcionar uma construção ativa do conhecimento pelo aluno e acompanhamento desse processo pelo professor. Nisto tem apontado diversas pesquisas que foram analisadas neste trabalho, as quais foram em sua totalidade de abordagem qualitativa.

E esta Revisão Sistemática da Literatura, contribuiu para se lançar luzes sobre a maneira que a utilização dos jogos no ensino de matemática favorece o aprendizado de alunos com deficiência. Sugeriu-se assim, a continuidade da pesquisa e a implementação de práticas inclusivas e adaptativas que possam ser ajustadas às necessidades individuais dos alunos, com destaque também para a formação contínua dos professores. Sobre jogos no ensino de funções foi mapeado um trabalho dentro escopo de pesquisa, o qual indica que os jogos, além de motivarem os alunos e despertarem seu interesse, facilitaram a compreensão do conteúdo de funções.

5 REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, Greiton; MALTEMPI, Marcus. Desenvolvimento de habilidades e invenções robóticas para impactos sociais no contexto de formação em Matemática. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 29, e23016, 2023.
- AZEVEDO, Greiton; MALTEMPI, Marcus. Desenvolvimento de habilidades e invenções robóticas para impactos sociais no contexto de formação em Matemática. **Ciê. Educ.**, v. 29, e23016, 2023.
- AZEVEDO, Greiton; MALTEMPI, Marcus. **Invenções robóticas para o Tratamento de Parkinson**: pensamento computacional e formação matemática. *Bolema*, Rio Claro (SP), v. 35, n. 69, p. 63-88, abr. 2021.
- AZEVEDO, Greiton; MALTEMPI, Marcus; POWELL, Arthur. Contexto Formativo de Invenção Robótico-Matemática: Pensamento Computacional e Matemática Crítica. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 36, n. 72, p. 214-238, abr. 2022.
- BORIN, Júlia. **Jogos e resolução de problemas**: uma estratégia para as aulas de matemática. São Paulo: IME-USP, 1996.
- BORIN, J. **Jogos e resolução de problemas**: uma estratégia para o ensino de matemática. São Paulo: CAEM – IME-USP, 1995.
- BRITO, Jessica; CAMPOS, Juliane; ROMANATTO, Mauro. Ensino da Matemática a Alunos com Deficiência Intelectual na Educação de Jovens e Adultos. **Rev. Bras. Ed. Esp.**, Marília, v. 20, n. 4, p. 525-540, Out.-Dez., 2014.
- CANAL, Cláudia; QUEIROZ, Sávio. Procedimentos de contagem de pontos em um jogo com conteúdo matemático. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, SP. Volume 16, Número 1, Janeiro/Junho de 2012: 25-33.
- LARA, I. C. M. **Jogando com a Matemática na Educação Infantil e Séries Iniciais**. São Paulo: Rêspel, 2003.
- MENDES K.D.S, SILVEIRA R.C.C.P, GALVÃO C.M. **Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem.**/Texto Contexto Enferm, Florianópolis, 2008 Out-Dez; 17(4): 758-64.
- OLIVEIRA, Rhálef *et al.* Avaliações em Jogos Educacionais: instrumentos de avaliação da reação, aprendizagem e comparação de jogos. **VIII Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2019)**. Anais do XXX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2019).
- OLIVEIRA, Rhálef *et al.* Desenvolvimento e Avaliação da Usabilidade e Acessibilidade de um Protótipo de Jogo Educacional Digital para Pessoas com Deficiência Visual. **Rev. Bras. Ed. Esp.**, Bauru, v.27, e0190, p.847-864, 2021.

PARELLADA, Ibelmar; RUFINI, Sueli. O Uso do Computador como Estratégia Educacional: Relações com a Motivação e Aprendizado de Alunos do Ensino Fundamental. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, 26(4), 743-751.

ROSTIROLA, Sandra; SIPLE, Ivanete. Aspectos Lúdicos na Alfabetização Estatística: uma revisão sistemática de literatura. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 36, n. 72, p. 92-115, abr. 2022.

SCHNEIDER, Sonia; FONSECA, Maria. Práticas Laborais nas Salas de Aula de Matemática da EJA: perspectivas e tensões nas concepções de aprendizagem. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 28, n. 50, p. 1287-1302, dez. 2014.

SOUZA, Marcela; SILVA, Michelly; CARVALHO, Rachel. Revisão integrativa: o que é e como fazer Integrative review: what is it? How to do it?. **Einstein**. 2010; 8(1 Pt 1):102-6

STRAPASON, Lísie; BISOGNIN, Eleni. Jogos Pedagógicos para o Ensino de Funções no Primeiro Ano do Ensino Médio. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 27, n. 46, p. 579-595, ago. 2013.