



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TRIÂNGULO MINEIRO – *Campus Paracatu*
CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

LARISSA VITÓRIA ALVES CARDOSO

**JOGOS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: Explorando o potencial
pedagógico das Escolas do Ensino Fundamental e seus impactos na aprendizagem do
aluno na cidade de Paracatu/MG**

PARACATU-MG

2025

LARISSA VITÓRIA ALVES CARDOSO

JOGOS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: Explorando o potencial pedagógico das Escolas do Ensino Fundamental e seus impactos na aprendizagem do aluno na cidade de Paracatu/MG

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro, *Campus* Paracatu, como requisito parcial para conclusão do Curso superior de Licenciatura em Matemática.

Orientadora: Prof^ª. Ma. Joselene Elias de Oliveira

PARACATU-MG

2025

Ficha Catalográfica elaborada pelo Setor de Referência do IFTM –
Campus Paracatu

C268j Cardoso, Larissa Vitoria Alves-
Jogos digitais na educação matemática: explorando o potencial pedagógico das escolas do Ensino Fundamental e seus impactos na aprendizagem do aluno na cidade de Paracatu/MG / Larissa Vitoria Alves Cardoso – 2025.
25 f. : il.

Orientadora: Joselene Elias de Oliveira.

Trabalho de conclusão de curso (graduação) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro, Curso de Licenciatura em Matemática, Paracatu-MG, 2025.

1. Jogos digitais . 2. Ensino de Matemática. 3. Ensino Fundamental. I. Joselene Elias de Oliveira. II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro - Campus Paracatu. III. Título.

CDD 510

Bibliotecária: Nathália de Moraes Torres CRB6-3097

TERMO DE APROVAÇÃO

15/02/2025

DOCS/IFTM - 0000692388 - APÊNDICE D - ATA DA DEFESA DE TCC



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TRIÂNGULO MINEIRO

APÊNDICE D - ATA DA DEFESA DE TCC

Ao(s) treze dias do mês de fevereiro do ano de dois mil e vinte e cinco, quinta feira às dezoito hora(s) e trinta minuto(s), no Campus Paracatu do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM), reuniram-se de forma virtual, a Banca Avaliadora relacionada abaixo para avaliar o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) da discente **LARISSA VITÓRIA ALVES CARDOSO**, apresentado como requisito obrigatório para a conclusão do Curso de Licenciatura em Matemática, conforme Projeto Pedagógico do Curso (PPC), Resolução nº 48/2020 de 20/05/2020. O presente Trabalho de Conclusão de Curso é caracterizado a seguir:

Tipo	Título	Descrição da Publicação	Documentos Comprobatórios
Monografia (Resolução Consup 06/2012, artigo 01)	JOGOS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: Explorando o potencial pedagógico das Escolas do Ensino Fundamental e seus impactos na aprendizagem do aluno na cidade de Paracatu/MG	Não se aplica.	Ata da banca examinadora convencional e cópia do trabalho corrigido.

O trabalho foi desenvolvido sob orientação do(a) Prof(a). Ms. (a). Joselene Elias de Oliveira. Após avaliado pela banca, a estudante foi considerada: **Aprovada**, obtendo a Nota: **80,0** e o Conceito: **B**. Para registro, eu Prof(a) Ms. Joselene Elias de Oliveira lavrei a presente Ata que, após lida e aprovada por todos os presentes será assinada por mim e pelos demais membros da banca.

Banca Avaliadora

Titulação/Nome Completo	Sigla da Instituição/Departamento ou Campus	Função
-------------------------	---	--------

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 O ENSINO DA MATEMATICA E OS JOGOS DIGITAIS	8
2.1 Jogos digitais	9
2.2 O uso da tecnologia no ensino da Matemática	12
2.3 O uso dos jogos no ensino da Matemática	13
3 METODOLOGIA E RESULTADOS.....	16
3.1 Tipo de Pesquisa	16
3.2 Universo e Amostra	16
3.3 Coleta de Dados	16
3.4 Análise dos resultados.....	17
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	22
5 REFERÊNCIAS	24

1 INTRODUÇÃO

A dificuldade em Matemática é uma experiência comum para a maioria das pessoas, e muitas vezes essa dificuldade se manifesta desde a infância, quando a criança se depara com conceitos que não compreende completamente. “Essa dificuldade pode prejudicar a progressão nas etapas seguintes da disciplina, uma vez que o entendimento dos conceitos é cumulativo para avançar” (Kumon Brasil, 2022, p. 02).

No entanto, a educação tem evoluído com o uso de novas metodologias, e uma delas, os jogos digitais, tem se mostrado uma ferramenta eficaz para transformar a aprendizagem Matemática. A utilização de jogos no ensino da Matemática não apenas torna o aprendizado mais interativo e divertido, mas também oferece uma abordagem prática que facilita a compreensão de conceitos complexos.

"A aprendizagem é mais eficaz quando ocorre por meio da experiência ativa, permitindo que os indivíduos testem hipóteses, cometam erros e aprendam com as consequências (Kolb, 1984, p. 20). Nesse sentido, os jogos digitais proporcionam um ambiente dinâmico e desafiador, estimulando a aprendizagem ativa por meio da experimentação e da resolução de problemas."

Este contexto revela como os jogos digitais podem ser aliados poderosos no combate às dificuldades enfrentadas pelos estudantes no aprendizado de Matemática, tornando o processo mais envolvente e eficiente.

Diante desse cenário, optou-se por explorar o tema dos jogos digitais na educação Matemática, visando aproveitar o potencial pedagógico nas escolas do Ensino Fundamental e entender seus impactos na aprendizagem dos alunos.

Esses jogos, disponíveis de maneira acessível, podem ser utilizados tanto dentro quanto fora da escola. “Alunos interessados e com acesso à internet em casa têm a oportunidade de explorar os jogos digitais, tornando o aprendizado da Matemática uma experiência divertida” (Pisa, 2022, p. 10).

Nesse contexto de avanço tecnológico, é crucial empregar a tecnologia de maneira consciente, visando benefícios pessoais, profissionais, educacionais e de comunicação, entre outros.

Este trabalho mostra uma análise sobre a forma como as escolas estaduais de Paracatu-MG, no Ensino Fundamental, integraram os recursos tecnológicos no processo de ensino-aprendizagem da Matemática. O presente estudo visa atingir os seguintes objetivos: verificar se as escolas de Ensino Fundamental II em Paracatu-MG dispõem de infraestrutura

tecnológica e se utilizam programas como jogos digitais para apoiar a didática no ensino de Matemática; explorar as vivências dos professores sobre a utilização de jogos matemáticos ao longo de sua formação e considerar o potencial dos jogos digitais como ferramenta pedagógica nas aulas de Matemática.

Os itens subsequentes deste trabalho, descreve o processo da pesquisa e explana os conceitos fundamentais abordados. Em seguida, descreve-se todo o processo de desenvolvimento da pesquisa apresentada, a metodologia e as reflexões com base nos dados obtidos.

2O ENSINO DA MATEMATICA E OS JOGOS DIGITAIS

Ao escolher jogos que estimulam o desenvolvimento matemático, os alunos não apenas se divertem, mas também aprimoram habilidades como raciocínio lógico, coordenação motora, postura, e outros benefícios.

O autor Papert (1994) evidencia que: Jogos não são apenas uma forma de entretenimento, mas uma poderosa ferramenta de aprendizado, onde o erro se torna parte do processo e a diversão impulsiona o conhecimento. Dessa forma, os jogos digitais, quando propostos como exercícios, podem se tornar uma ferramenta eficaz para auxiliar os estudantes na compreensão de conceitos matemáticos que, de outra forma, poderiam ser percebidos como complicados.

A aprendizagem lúdica pode permitir aos alunos adquirir conhecimentos matemáticos por meio de um processo alternativo aos níveis mais formais, incorporando elementos de brincadeira, promovendo a discussão de ideias. Além disso, a aprendizagem da Matemática ocorre principalmente quando os alunos são expostos a situações que exigem investigação, reflexão e envolvimento, levando à formação e desenvolvimento de conceitos e processos matemáticos.

O progresso no conhecimento destes conceitos ocorre quando os alunos são capazes de analisar criticamente e compreender o significado do que aprenderam, por meio de um processo no qual podem apresentar, discutir ideias, organizar informações e manter registros.

Diante dessas considerações, a disciplina é relevante pelo seu reconhecido valor como ferramenta de apoio à aprendizagem, especialmente no Ensino Fundamental. Nesse cenário, os jogos se tornam um recurso valioso no ensino de Matemática, tornando as aulas mais dinâmicas e interativas. Sua aplicação beneficia tanto o trabalho do professor, que ganha uma nova estratégia pedagógica, quanto os alunos, que aprendem de forma mais envolvente e participativa.

A incorporação de jogos no ensino de Matemática pode ser um recurso valioso para os professores, especialmente por se tratar de uma disciplina frequentemente vista como desafiadora pelos alunos. Tradicionalmente, os docentes utilizam métodos como explicações no quadro, realização de exercícios, correção de erros, esclarecimento de dúvidas e aplicação de avaliações para transmitir o conteúdo.

A utilização de jogos na prática educativa desperta a curiosidade e a concentração dos alunos, tornando as aulas mais atrativas e envolventes. Isso contribui para uma melhor assimilação dos conteúdos, além de aumentar a motivação e o engajamento no aprendizado.

Outra vantagem é a possibilidade de adaptar o conteúdo de forma flexível, ajudando a reduzir as dificuldades dos estudantes que enfrentam desafios na Matemática e incentivando a interação social por meio da participação coletiva nos jogos. "O jogo é uma das formas mais adequadas para que a socialização ocorra e permita aprendizagem." (Smole; Diniz; Cândido, 2007, p. 13).

O trabalho de Silveira, Rangel e Ciríaco (2012) destaca que a utilização de jogos digitais no ensino pode contribuir para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, além de promover a interação entre os alunos durante as atividades lúdicas.

É importante evidenciar também que o ensino de Matemática na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) “ênfatiza competências como raciocínio, representação, comunicação e argumentação Matemática. Reconhecer a importância dos conhecimentos matemáticos para a compreensão e atuação no mundo é crucial no processo educativo” (BNCC, 2018, p. 15).

A Matemática oferece ferramentas essenciais para compreender e aplicar métodos no mundo e no cotidiano. Sua presença é constante em diversas situações do dia a dia, sendo fundamental para a resolução de inúmeros problemas. Mais do que um conhecimento escolar, a Matemática se manifesta em diferentes contextos, tanto acadêmicos quanto pessoais. Nesse sentido, Abreu (2013) expõe:

A Matemática é um componente importante na construção da cidadania, nos conhecimentos científicos e recursos tecnológicos, e seu ensino deve ser uma meta prioritária do trabalho docente, buscando desenvolver nos alunos competências para compreender e transformar a realidade" (Abreu, 2013, p. 113).

“De acordo com o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa, 2022, p. 12), sete em cada dez estudantes brasileiros de 15 anos não atingiram o mínimo esperado em Matemática, conforme a principal avaliação de educação básica no mundo. Esses alunos enfrentam dificuldades em resolver contas simples, comparar distâncias entre duas rotas e realizar equações consideradas simples” (Pisa, 2022, p. 12).

Portanto, a abordagem tradicional, quando utilizada como único método de ensino, já não se mostra tão eficaz. Sendo necessária a utilização de estratégias modernas que visem melhorar o desenvolvimento cognitivo dos alunos. Essa mudança é exigida não apenas por documentos oficiais, mas também pelos registros acadêmicos mais recentes, que mostram os benefícios da mudança que se faz necessária no contexto atual.

2.1 Jogos digitais

Os jogos digitais são ferramentas utilizadas por professores como fonte complementar do conteúdo desenvolvido em sala de aula e também são utilizados como meio de realizar diversas tarefas e desenvolver outras habilidades. Os jogos digitais têm como objetivo desenvolver a visão, o tato, a audição, a concentração, a velocidade de pensamento, a excitação, a expressão, as emoções, os desejos, a atividade de memória, a coordenação motora fina. Procurando trabalhar sempre com a concepção de ajudar uns aos outros, aprender a valorizar a competição, seguir regras e regulamentos. De acordo com Carvalho (1992):

[...] desde muito cedo o jogo na vida da criança é de fundamental importância, pois quando ele brinca, explora e manuseia tudo aquilo que está a sua volta, por meio de esforços físicos e mentais e sem se sentir coagido pelo adulto, começa a ter sentimento de liberdade, portanto, real valor e atenção as atividades vivenciadas naquele instante. (Carvalho, 1992, p.14)

Com o desenvolvimento da tecnologia, os jogos de rua gradualmente se transformaram em produtos digitais, também conhecidos como jogos eletrônicos ou jogos digitais. Os jogos incentivam as crianças e adolescentes a interagir com diferentes tipos de recursos digitais e situações cotidianas. Segundo Ribeiro; Thimm e Zaro (2016):

Os jogos digitais, ao permitirem a simulação em ambientes virtuais, proporcionam momentos ricos de exploração e controle dos elementos. Neles, os jogadores – crianças, jovens ou adultos – podem explorar e encontrar, através de sua ação, o significado dos elementos conceituais, a visualização de situações reais e os resultados possíveis do acionamento de fenômenos da realidade (Ribeiro; Thimm; Zaro, 2016, p. 22).

Quando os sujeitos participam de videogames, eles podem trazer situações da vida real para o seu dia a dia, aliadas ao conteúdo aprendido nas aulas. Silveira, Rangel e Ciríaco (2012), enfatizam a importância dos jogos digitais no desenvolvimento da aprendizagem.

Considerando que os jogos fazem parte do cotidiano de todos, os jogos em formato digital têm a vantagem de criar atividades interessantes para as crianças, uma vez que este formato permite a interação dos alunos. Dessa forma, com o uso de ferramentas recomendadas no jogo e de conteúdos digitais, a aprendizagem pode ser potencializada. Segundo Hopf, Falkembach e Araújo (2017), a utilização desses jogos “[...] é muito importante, pois os alunos estão emocionalmente envolvidos e engajados, resultando em uma aprendizagem significativa” (Hopf; Falkembach; Araújo, 2017, p. 25).

Com isso pode-se citar mediante palavras de Silveira, Rangel e Ciríaco (2012),

[...]os jogos digitais devem apresentar as seguintes características que deve conter e

estar inseridas nos jogos educativos digitais, sendo elas:

- Instruções e objetivos claros;
- Componentes que mantenham o aluno entretido e interessado;
- Efeitos que instiguem a criança a imaginar, que tragam curiosidade para atingir o objetivo proposto pelo jogo, favorecendo a aprendizagem;
- Dinâmicas que explorem a competição;
- Controle do jogo, da interação pelo aluno através de níveis;
- Reforço positivo nos momentos adequados;
- Desafios, através dos níveis, pontuação, resolução da lógica dos problemas propostos pelo jogo, entre outros aspectos;
- Informação de desempenho no jogo;
- Mecanismos para corrigir possíveis erros dos alunos e melhorar o desempenho dos mesmos;
- Instruções evidentes, exceto quando a descoberta das regras fizer parte do jogo;
- Proporcionar ao aluno um ambiente rico e complexo onde ele possa investigar e trazer soluções para problemas, através de regras, objetivos e lógicas, criando planejamentos e estratégias.

Os jogos estimulam as crianças e os adolescentes e incentivam-nas a aprender. Mas o seu poder vai além do aspecto “motivacional”, pois ajudam os alunos a desenvolver uma ampla gama de competências e técnicas e, como resultado, começam a ser vistos como valiosos auxiliares de ensino. Segundo Aguiar (2018, p.53), “Os jogos educativos digitais aumentam as oportunidades de aprendizagem, além de ajudar a construir confiança e aumentar a motivação em contextos de aprendizagem”.

“A importância do brincar na vida das crianças e dos adolescentes é fundamental na formação e desenvolvimento das capacidades de orientação e pensamento das crianças, na medição da realidade das atividades lúdicas, na criação e recriação de jogos”. (Silveira, Rangel; Ciríaco, 2012, p. 18).

O trabalho lúdico começou a trazer contribuições importantes no campo da coleta de informações. Portanto, auxilia no processo de aprendizagem e deixa de se apenas parte da educação da criança, podendo ser utilizada em todos os níveis de ensino (Ribeiro; Thimm; Zaro, 2016).

O papel do brincar e do ensinar é o que possibilita que os jogos digitais sejam utilizados como ferramenta de alfabetização, facilitando a aprendizagem precoce. Quando uma criança não se sente atraída pelas visões tradicionais, as tarefas repetitivas buscam apenas reproduzir informações (Aguiar, 2018,).

Com isso, pode-se evidenciar que os jogos digitais abrangem diversos modelos e abordam uma variedade de tópicos matemáticos, incluindo quizzes de multiplicação, divisão, fatoração, potenciação, radiciação, entre outras atividades.

Os jogos digitais educativos são projetados para realizar atividades matemáticas alinhadas ao conteúdo lecionado em sala de aula, conforme o plano de ensino do professor.

Este, ao aplicar os conceitos em sua prática diária, desenvolve exercícios que são executados por meio de jogos digitais, englobando jogos, programas, quis matemáticos, entre outros recursos. As atividades envolvem operações matemáticas como multiplicação, divisão, subtração, adição, além de conceitos de geometria, simetria, formas geométricas, frações e outras abordagens didáticas (Pisa, 2022).

2.2 O uso da tecnologia no ensino da Matemática

A adolescência pode ser um período desafiador e de transição para os jovens nos dias atuais, os avanços tecnológicos introduziram novos elementos em suas rotinas, promovendo conexões e interações mais rápidas e constantes. Contudo, é crucial reconhecer que essas tecnologias também podem exercer um impacto significativo na saúde mental dos adolescentes. Entre smartphones, tablets e diversos dispositivos eletrônicos, as vantagens e perigos associados merecem atenção especial.

“A presença constante da tecnologia na vida da maioria dos adolescentes, como aumento do uso durante a pandemia, destaca a importância do equilíbrio no emprego dessas ferramentas para o desenvolvimento saudável dos jovens” (Elfa, 2021, p. 26).

Esse período representa o encerramento da infância e a entrada plena na adolescência, caracterizada pela busca por auto afirmação. Muitos jovens acabam se isolando em seu próprio mundo, frequentemente se afastando das pessoas ao seu redor e mergulhando em um ambiente virtual ilimitado. Desta forma Borges (2021) define que: “essa geração é reconhecida como tecnológica, sendo majoritariamente composta por alunos midiáticos que estão constantemente conectados e têm o hábito de se envolver em jogos digitais” (Borges, 2021, p. 18).

Conforme destacado por Borges (2021), as gerações atuais cresceram imersas na tecnologia, dominando o mundo digital desde cedo. Isso torna os adolescentes, jovens e estudantes contemporâneos mais ágeis e dinâmicos em relação à atualidade e à tecnologia, com uma grande familiaridade com o assunto. Para cativar o interesse desses nativos digitais e aproveitar sua motivação e capacidade de aprendizagem, o ensino precisa se adaptar aos novos tempos e utilizar os recursos tecnológicos disponíveis no processo de ensino-aprendizagem.

Em sua obra Prensky (2021) sugere que os jogos digitais podem ser uma abordagem envolvente e eficaz para aprender diversos conteúdos, constituindo um recurso surpreendente não apenas para a aprendizagem escolar, mas também para diferentes formas de treinamento institucional.

A tecnologia digital proporciona um retorno instantâneo e contínuo para professores, alunos e responsáveis. Em escolas que adotam Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), a transferência de tarefas e avaliações para o meio digital proporciona dados de desempenho instantâneos. Essa abordagem digital possibilita a geração de uma quantidade significativa de dados educacionais, permitindo identificar temas e conceitos em que os estudantes demonstram maior facilidade ou dificuldade. Além disso, é viável avaliar o desempenho da turma e de cada aluno individualmente (SAE Digital, 2023).

Conforme destaca o catálogo de educação, Borges (2021) contribui significativamente para as discussões sobre jogos digitais e os processos de aprendizagem. Autor de obras como "Aprendizagem baseada em jogos digitais" e "Não me atrapalhe, mãe – Eu estou aprendendo!", ressalta o autor ainda, que a aprendizagem baseada em jogos digitais permite que os estudantes se tornem ativos em seu processo de aprendizagem, proporcionando a aquisição de novas habilidades e competências.

A utilização de jogos digitais nos processos educativos escolares é viável por meio de três aspectos principais: o envolvimento proporcionado pelo jogo, o processo interativo de aprendizagem que permite ao aluno ser atuante e a união desses dois aspectos, tornando o processo completo.

Para Borges (2021) os jogos digitais podem enriquecer o currículo formal da escola, tornando o processo de aprendizagem mais atraente para os alunos. Ele ressalta que, devido ao desconhecimento dos benefícios proporcionados pelos jogos digitais, algumas pessoas atribuem aspectos negativos a eles, como incitação ao vício, violência, agressividade e obesidade. No entanto, Moratori (2023) argumenta que, embora esses perigos sejam reais, são relativamente raros quando comparados aos inúmeros benefícios que a interação com jogos digitais pode oferecer ao processo de aprendizagem.

2.3 O uso dos jogos no ensino da Matemática

Jogos, como quebra-cabeças e enigmas existiram ao longo da história da Matemática, criando uma espécie de popularidade ao longo do tempo e em lugares muito diferentes. “Alguns jogos começam como situações-problema envolvendo números e estruturas geométricas que criam padrões ou regularidades, permitindo um estudo aprofundado, levando ao desenvolvimento do próprio jogo e à descoberta de novas propriedades matemáticas” (Moreira e Oliveira, 2014, p. 12).

Segundo Godoy e Menegazzi (2014), a utilização de jogos no ensino de Matemática decorre da necessidade de os professores encontrarem outros métodos para aumentar a

motivação para a aprendizagem, a concentração nos testes, o raciocínio lógico e a capacidade de aprendizagem. A utilização dessas ferramentas educacionais demonstra uma mudança no status do professor no ensino de Matemática, ou seja, o papel do professor passa de transmissor de informações para observador, mediador, coordenador e facilitador da aprendizagem.

O principal objetivo dos jogos educativos é promover o equilíbrio entre duas tarefas: a tarefa lúdica e a tarefa docente. Além disso, os jogos educativos também possuem dois significados: amplo e limitado. “O primeiro objetivo é visar o desenvolvimento normal da criança, examinando-a livremente; a segunda visa à aquisição de conteúdos e competências intelectuais específicas” (Zeza *et al.*, 2012, p. 55).

Diante disso, Grübel e Bez (2016) afirmam que os jogos educativos podem ser um excelente auxílio didático ou estratégia de ensino para professores e podem ser uma ferramenta rica para construção de conhecimento, pois podem facilitar o processo de ensino-aprendizagem e ao mesmo tempo trazer diversão, interessante e desafiador.

Kishimoto (1994) mencionou que brincar é importante no desenvolvimento infantil porque incentiva o respeito, a exploração de regras, a expressão de pensamentos e o compartilhamento de conhecimentos. O autor afirma ainda que o jogo tem um forte propósito educativo porque incentiva a exploração e a resolução de problemas, além de criar um ambiente propício ao desenvolvimento da capacidade de indagar e encontrar soluções.

Segundo Moratori (2023), os jogos podem ser considerados um importante método de ensino porque contribui para o desenvolvimento de movimentos cognitivos, emocionais, linguísticos, sociais, comportamentais e diversos. Além disso, também contribui para o desenvolvimento da independência, da criatividade, da crítica, da responsabilidade e da cooperação entre crianças e adolescentes.

Ke e Grabowski (2017) estudaram os efeitos do uso de jogos educativos no desempenho e nas atitudes em relação à Matemática. Para isso, testaram os conhecimentos matemáticos de três grupos diferentes: um grupo sem jogos, um grupo que jogou de forma competitiva e um grupo que jogou de forma cooperativa. Concluíram que o uso de jogos educativos em grupos de jogos cooperativos promove resultados de aprendizagem significativos e eficazes.

Os jogos cooperativos preocupam-se apenas com a aprendizagem cognitiva. Ambos os métodos de jogo apresentaram resultados superiores em todos os parâmetros testados em comparação ao grupo controle. Diante do exposto, os autores concluem que o uso de jogos educativos e a aprendizagem cooperativa podem ser utilizados simultaneamente para

melhorar a educação matemática.

Com base no exposto, McLaren *et al.* (2017) compararam o uso de jogos educativos com métodos tradicionais para o ensino de Matemática. O estudo, que envolveu dois grupos, mostrou que o grupo que usou o jogo obteve melhor desempenho, maior motivação e cometeu menos erros. Além disso, esse grupo completou as tarefas mais rapidamente, com os alunos com menor conhecimento prévio no pré-teste foram os que mais se beneficiaram.

A ideia central da pesquisa aqui apresentada baseia-se no fato de que a Matemática lida com conceitos abstratos, por vezes de difícil compreensão para os alunos. O uso de jogos matemáticos no ensino pode ajudar no aprendizado de várias maneiras, porque os conceitos são apresentados de forma concreta.

Portanto, a utilização de jogos como recurso educacional, de certa forma, altera o método de ensino tradicional que prioriza a repetição de conhecimentos já consolidados, utilizando o ensino centrado no professor. Assim, a utilização de jogos educativos demonstra uma mudança no papel e na atitude dos professores no ensino da Matemática.

De maneira geral, a maioria das pesquisas apoia a utilização de jogos educativos no ensino de Matemática. “Contudo, ainda são limitados os estudos que investigam os benefícios da aprendizagem de Matemática por meio desses jogos, especialmente quando comparados aos métodos de ensino mais tradicionais”(McLaren *et al.*, 2017, p. 25).

3 METODOLOGIA E RESULTADOS

Para a realização deste estudo, adotou-se uma abordagem qualitativa e exploratória, com o objetivo de investigar o uso de jogos digitais como ferramenta pedagógica no ensino de Matemática em escolas do Ensino Fundamental II na cidade de Paracatu/MG. A metodologia utilizada compreendeu as seguintes etapas:

3.1 Tipo de Pesquisa

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa e exploratória, com o intuito de compreender em profundidade a percepção dos professores sobre o uso de jogos digitais no ensino de Matemática, bem como identificar as condições estruturais das escolas para a implementação dessa tecnologia. A abordagem qualitativa foi escolhida devido à sua capacidade de explorar as experiências e opiniões dos participantes em relação ao tema investigado, proporcionando uma análise mais rica e detalhada dos fenômenos observados.

A natureza exploratória permitiu um levantamento inicial das condições reais das escolas e das práticas pedagógicas adotadas. Por meio desse tipo de investigação, foi possível identificar os principais desafios e potencialidades do uso de jogos digitais como recurso didático, ampliando a compreensão sobre como essa ferramenta pode contribuir para a melhoria do aprendizado em Matemática.

3.2 Universo e Amostra

O estudo foi realizado em sete escolas estaduais de Paracatu/MG que oferecem o Ensino Fundamental II. A amostra compreendeu quatro professores de Matemática dessas instituições, selecionados de forma intencional, considerando sua disponibilidade em participar da pesquisa e o acesso à tecnologia em suas práticas pedagógicas. A seleção intencional possibilitou uma análise mais aprofundada da relação entre o uso de jogos digitais e o processo de ensino-aprendizagem, com base nas experiências desses docentes.

A escolha das escolas foi feita considerando a diversidade de infraestrutura tecnológica e as diferentes formas de implementação dos jogos digitais. A amostra, embora pequena, forneceu um panorama representativo da realidade educacional local, permitindo a identificação de tendências e desafios comuns na integração de tecnologias ao ensino de Matemática.

3.3 Coleta de Dados

A coleta de dados ocorreu por meio da aplicação de questionários semi estruturados aos professores participantes. O questionário continha perguntas abertas e fechadas, abordando os seguintes aspectos:

- Infraestrutura tecnológica das escolas para o uso de jogos digitais;
- Frequência e forma de utilização de jogos digitais nas aulas de Matemática;
- Percepções dos professores sobre os impactos dos jogos digitais na aprendizagem dos alunos;
- Desafios enfrentados na implementação dos jogos digitais como ferramenta pedagógica;
- Sugestões para aprimorar o uso de tecnologias no ensino de Matemática.

Os questionários foram aplicados presencialmente, garantindo um contato direto com os professores e a possibilidade de esclarecer eventuais dúvidas durante a coleta. Essa abordagem permitiu uma coleta mais detalhada das informações, aumentando a precisão e a confiabilidade dos dados obtidos. Além disso, os questionários foram elaborados com base em estudos anteriores, assegurando a pertinência e a abrangência das questões formuladas.

Os dados coletados foram analisados por meio da técnica de análise de conteúdo, conforme proposto por Gil (2010). As respostas dos questionários foram categorizadas em temas recorrentes para identificar padrões, divergências e similaridades entre as percepções dos professores e as condições estruturais das escolas. A análise de conteúdo permitiu organizar as informações de maneira sistemática, facilitando a interpretação dos dados coletados.

Essa técnica foi escolhida por sua capacidade de revelar significados implícitos e explícitos nos discursos dos participantes, permitindo uma compreensão mais profunda das opiniões e experiências relatadas. A partir da categorização dos dados, foi possível identificar as principais barreiras e as vantagens percebidas no uso de jogos digitais como recurso pedagógico.

A pesquisa respeitou os princípios éticos estabelecidos pela Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, garantindo o anonimato dos participantes, a voluntariedade na participação e a utilização das informações apenas para fins acadêmicos. Os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), autorizando a coleta e utilização dos dados para esta pesquisa.

Todas as etapas do estudo foram conduzidas de forma a assegurar o respeito à privacidade dos participantes e a confidencialidade das informações coletadas. O compromisso com a ética garantiu a integridade da pesquisa e a transparência no uso dos

dados obtidos, assegurando que as opiniões dos participantes fossem preservadas e utilizadas de maneira responsável.

3.4 Análise dos resultados

O presente estudo buscando conhecer melhor o uso de tecnologias na educação, especificamente no ensino fundamental II, pesquisou-se em sete escolas públicas de Paracatu-MG, envolvendo quatro professores, a utilização dessas tecnologias no ensino de Matemática, teve como objetivo de explorar a aplicação da tecnologia no ensino de Matemática e outros conteúdos educacionais.

Os resultados revelaram que, embora cada escola reconheça a importância da tecnologia, a extensão de sua utilização e infraestrutura disponível diferem com base nas circunstâncias específicas de cada instituição.

Em Paracatu, segundo a Carta de Serviços ao Cidadão da Prefeitura de Paracatu e a Secretaria de Estado, o município conta com 36 escolas públicas que oferecem o Ensino Fundamental II, sendo 21 municipais e 15 estaduais. O objetivo deste trabalho acadêmico foi investigar as escolas estaduais que possuem a infraestrutura necessária para aplicar jogos digitais na sala de aula.

Para isso, foram aplicados um questionário em 7 das 15 escolas estaduais, onde um professor de Matemática de cada uma delas foram entrevistados, uma amostra de 7 das 15 escolas existentes, totalizando 4 questionários distribuídos no trabalho.

Dessas 15 escolas, as 7 selecionadas para a realização da pesquisa, apenas 4 responderam a pesquisa. Obteve-se os resultados onde entre elas, três possuem estrutura de computadores adequados para a aplicação dos jogos digitais. Uma escola possui tecnologia disponível, mas não tem uma sala com computadores suficientes para cada aluno. Por fim, 4 professores respondeu o questionário, 1 deles em uma escola demonstrou resistência à pesquisa e outros dois professores se mostraram dispostos a responder, mas no fim não respondeu ao questionário.

Das 7 escolas selecionadas para aplicação do questionário, as que apresentaram disposição a participar da análise dos dados foram as escolas centrais, as demais escolas localizadas nos demais bairros da cidade foram as que não responderam ao questionário.

Desta forma tem-se os seguintes resultados:

Escola A:

A tecnologia é considerada crucial; no entanto, o professor enfatizou que vários

colegas ainda não compreenderam totalmente as ferramentas tecnológicas. A escola possui uma sala de informática, que os alunos podem utilizar quase todos os dias de acordo com um cronograma estruturado. No entanto, um desafio persistente permanece em equipar os professores para alavancar efetivamente esses recursos.

Essa escola utiliza jogos digitais de forma ocasional em suas aulas, com foco em jogos de tabuleiro digitais, como *Sudoku* e *Tangram*. Ela acredita que esses jogos ajudam seus alunos a compreender conceitos matemáticos de maneira eficaz, especialmente no desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas. O maior benefício que ela percebe no uso de jogos digitais é a possibilidade de um aprendizado mais dinâmico e envolvente.

Apesar de perceber que os jogos digitais aumentam moderadamente o engajamento e a participação dos alunos, ela enfrenta desafios, como a dificuldade em integrar os jogos ao currículo escolar. Ela também reconhece que a capacitação de professores para o uso de jogos digitais ainda é insuficiente, mas tem acesso a recursos de aprendizado para se aprimorar. Além disso, ela considera os jogos digitais fundamentais para o futuro da educação Matemática e gostaria de receber mais suporte para melhorar o uso dessas ferramentas em suas aulas.

Escola B:

A tecnologia é vista como um ativo impactante, particularmente com a integração da internet e vários recursos tecnológicos dentro da sala de aula. No entanto, a sala multimídia continua pouco utilizada, pois a iniciativa de usar computadores depende de professores individuais. Isso indica que, apesar da infraestrutura existente, há um potencial inexplorado que ainda não foi totalmente realizado.

Escola C:

Há uma frequência maior de uso de tecnologia, com aulas semanais de informática ministradas por um instrutor dedicado a essa disciplina. Além disso, o laboratório de informática é acessível a outros educadores, permitindo que eles aprimorem suas aulas com seus recursos. Nesse ambiente, a tecnologia é considerada um elemento-chave que impulsiona o engajamento dos alunos, tornando as aulas mais interativas e dinâmicas, levando, em última análise, a melhores resultados de aprendizagem.

A escola utiliza jogos digitais como ferramenta didática nas suas aulas de Matemática, pelo menos uma vez por mês. São utilizados jogos educativos online (como Kahoot, Quiziz, Mathletics) e percebe-se que eles são muito eficazes na ajuda à compreensão

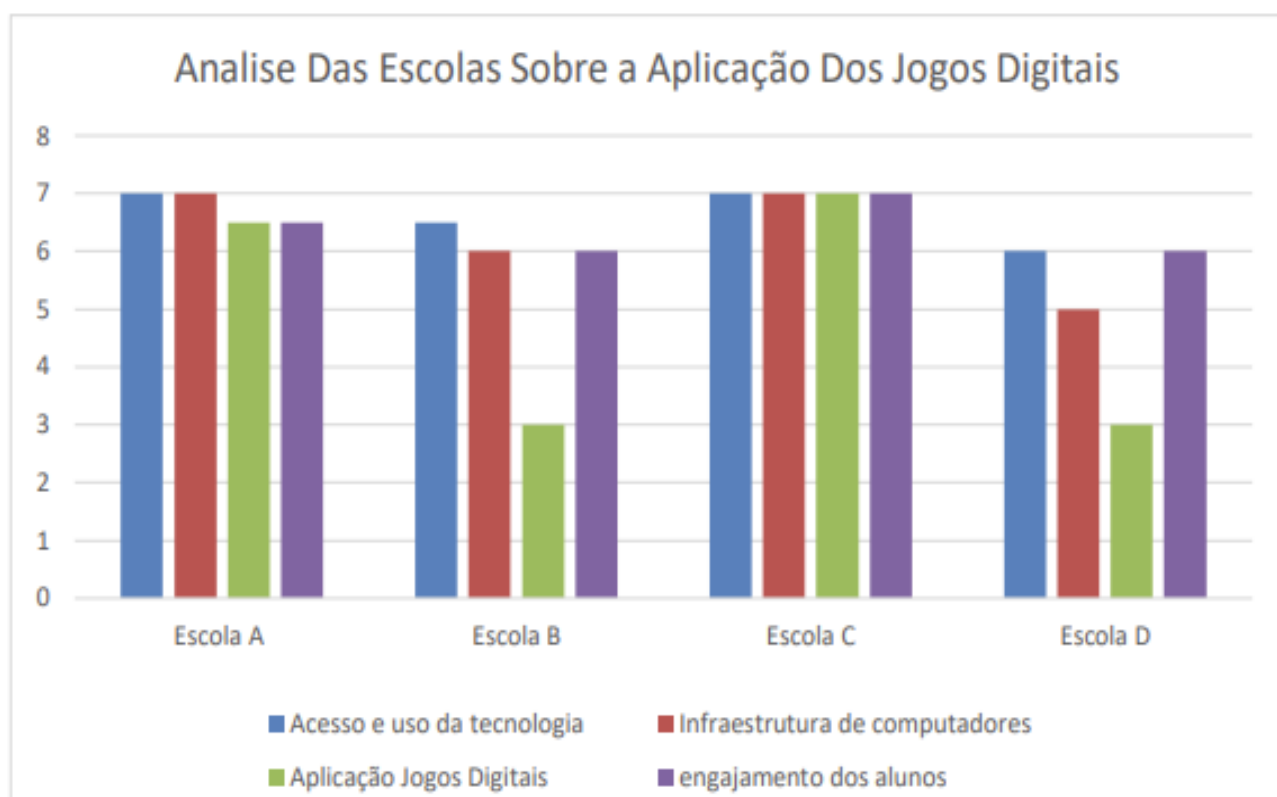
de conceitos matemáticos, principalmente no desenvolvimento de lógica e raciocínio matemático.

A principal vantagem que a professora enxerga no uso de jogos digitais na educação é a possibilidade de promover uma aprendizagem mais interativa e divertida. Não houve capacitação da escola sobre os jogos digitais para os professores, mas ela se dispôs dos próprios recursos para conhecer sobre os jogos, depois disso trouxe o conteúdo para a escola.

Escola D:

A tecnologia é considerada crucial; existe o acesso à tecnologia, no entanto, a infraestrutura continua inadequada. Essa restrição dificulta a implementação de estratégias pedagógicas inovadoras, como o uso de jogos digitais em sala de aula. A ausência de uma sala de informática que possa acomodar todos os alunos de uma vez limita a integração dos jogos digitais nas atividades cotidianas. Embora quando é utilizado a tecnologia por outros meios de acesso já se considera um melhor engajamento nas atividades.

Figura 1 – Análise das escolas sobre a aplicação dos jogos digitais



Fonte: Autoria Própria

Mediante números citados no gráfico acima reforça a realidade descrita pelos professores, das quatro escolas analisadas. No geral, os educadores reconhecem que o uso de recursos tecnológicos aumenta o engajamento dos alunos nas aulas, ressaltando a necessidade

de melhorias na infraestrutura.

Os professores pesquisados concordam que a tecnologia é essencial na educação moderna. No entanto, os desafios permanecem, incluindo a necessidade de treinamento de professores e o aprimoramento da infraestrutura tecnológica, que devem ser abordados para alavancar totalmente essas ferramentas no processo de ensino-aprendizagem. Isso é particularmente importante em disciplinas como Matemática, onde os jogos digitais podem servir como um método eficaz para simplificar a compreensão de conceitos complexos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo se baseou no propósito de analisar o uso dos jogos digitais como recurso pedagógico no ensino de Matemática em escolas do Ensino Fundamental II na cidade de Paracatu-MG. Conforme os dados obtidos por meio de questionários e análises feitas à luz de estudos já realizados, pode-se entender que as aulas de Matemática, que podem ser vistas como exaustivas e desinteressantes por muitos estudantes no modo tradicional, podem se tornar mais envolventes e interativas com o uso de jogos digitais. A introdução dessa abordagem inovadora traz novas experiências de aprendizado, proporcionando uma visão diferente da que os alunos estão habituados. Entre os aspectos mais importantes, destacam-se a motivação gerada pelo jogo, o aumento da autoconfiança e a promoção da persistência nos alunos.

Dada a pesquisa de campo apesar de reconhecer a importância da tecnologia, as escolas de Paracatu ainda enfrentam limitações estruturais significativas, como a ausência de uma sala de informática adequada. Mesmo assim, os educadores destas escolas destacaram o potencial da tecnologia para aumentar o engajamento e promover uma aprendizagem mais interativa, mas reforçaram a necessidade de melhorias na infraestrutura para potencializar o uso de jogos digitais.

Portanto, é possível concluir que, apesar de haver uma valorização crescente do uso de tecnologia no ensino, a implementação eficaz de jogos digitais depende de fatores como a capacitação dos professores, a infraestrutura adequada e a sistematização do uso desses recursos.

A pesquisa indica que, para que o potencial dos jogos digitais seja plenamente aproveitado, é necessário um esforço conjunto que envolva tanto a melhoria das condições físicas das escolas quanto o investimento no treinamento contínuo dos educadores. Esse investimento é fundamental para garantir que a tecnologia seja utilizada como uma ferramenta pedagógica que não apenas facilite o ensino, mas também contribua significativamente para a aprendizagem dos alunos, especialmente em áreas como a Matemática, que podem se beneficiar imensamente das metodologias mais interativas e dinâmicas proporcionadas pelos jogos digitais.

Observa-se uma expectativa crescente pela transformação gradual das aulas e atividades tradicionais, adaptando-as a um ambiente cada vez mais tecnológico, incorporando jogos digitais e metodologias mais eficazes para o ensino. No entanto, ainda persiste uma certa resistência por parte dos professores, como demonstrado pela dificuldade em usar esses

recursos como ferramenta de avaliação. É notável que muitos educadores veem o jogo digital como uma oportunidade valiosa para motivar e captar a atenção dos alunos, o que destaca a necessidade de pesquisas que ofereçam suporte aos professores no desenvolvimento de estratégias pedagógicas que favoreçam o aprendizado conceitual.

REFERÊNCIAS

- ABREU, G. A teoria das representações sociais e a cognição matemática. **Quadrante**, Lisboa, v. 4, n. 1, p. 25-41, 2013.
- AGUIAR, E. V. B. As novas tecnologias e o ensino-aprendizagem. **Revista Vértices**, v. 10, n. 1, p. 63-72, 2018. Disponível em: <http://essentiaeditora.iff.edu.br/index.php/vertices/article/view/1809-2667.20080006/26>. Acesso em: 17 dez. 2023.
- BORGES, J. R. A. Jogos Digitais no Ensino de Matemática e o Desenvolvimento de Competências. **Revista Valores**, Volta Redonda, v. 6, ed. especial, p. 99-111, 2021.
- BRASIL. **Matemática**: orientações para o professor, Saeb/Prova Brasil, 4ª série/6º ano. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2009.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. (BNCC), 2018. Disponível em: <https://movimentopelabase.org.br/wp->. Acesso em: 17 dez. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- CARVALHO, A. M. A.; MAGALHÃES, C. M. C.; PONTES, F. A. R.; BICHARA, I. D. (Org.). **Brincadeira e cultura**: viajando pelo Brasil que brinca. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1992.
- ELFA. **Tecnologia e Saúde Mental**: Qual o impacto na vida dos jovens? Disponível em: <https://grupoelfa.com.br/tecnologiasaudeamentalqualoimpactonavidadosjovens/#:~:text=A%20tecnologia%20C3%A9%20uma%20presen%C3%A7a,utiliza>. Acesso em: 17 dez. 2024.
- GODOY, Cyntia Luane Silva; MENEGAZZI, Marlene. O uso de jogos no ensino da Matemática. **Comunicação apresentada em XIV Salão Intermunicipal de pesquisa. LutheranUniversityofBrazil, Guaíba**, 2011.
- GRÜBEL, J. M.; BEZ, M. R. Jogos educativos. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 4, n. 2, p. 57-79, 2016.
- HOPF, T.; FALKEMBACH, A. M. G.; ARAÚJO, V. F. O uso da tecnologia X 3D para desenvolvimento de jogos digitais. **Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v.5, n. 2, 2017. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/14224/8140>. Acesso em: 20 dez. 2024.
- KE, F.; GRABOWSKI, B. Game playing for maths learning: Cooperative or not? **British Journal of Educational Technology**, v. 38, n. 2, p. 249-259, 2017.
- KISHIMOTO, T. M. O jogo e a educação infantil. **Perspectiva**, v. 12, n. 22, p. 105-128, 1994.
- KOLB, D. A. **Experiential Learning**: Experience as the Source of Learning and Development. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1984.

KUMON BRASIL. **Dificuldade em Matemática:** Quais problemas podem estar relacionados? Disponível em: <https://www.kumon.com.br/blog/matematica/dificuldade-em-matematica/>. Acesso em: 17 dez. 2023.

MCLAREN, B. M.; ADAMS, D. M.; MAYER, R.; . E FORLIZZI, J. A computer-based game that promotes mathematics learning more than a conventional approach. **International Journal of Game-Based Learning**, v. 7, n. 1, p. 36-56, 2017.

MORATORI, P. B. **Porque utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem.** Rio de Janeiro: UFRJ, 2023.

MOREIRA, D.; OLIVEIRA, I. O jogo e a matemática. **Revista Aberta**, Lisboa: Universidade Aberta, 2014.

PAPERT, S. **A máquina das crianças:** repensando a escola na era da informática. Tradução de Sandra Costa. Porto Alegre: Artmed, 1994.

PARACATU. Prefeitura Municipal. Carta de Serviços ao Cidadão. **Paracatu:** Prefeitura Municipal, 2025. Disponível em: <https://www.paracatu.mg.gov.br/portal/carta-servicos/15/>. Acesso em: 12 fev. 2025.

PISA. Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (**PISA**). Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/pisa/>. Acesso em: 17 dez. 2024.

PRENSKY, M. **Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais.** Disponível em: https://repositorio.ifes.edu.br/bitstream/handle/123456789/1430/TCC_Tecnologias_Jogos_Aprendizagem.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 17 de dez. 2023.

RIBEIRO, L. O. M.; TIMM, M. I.; ZARO, M. A. Modificações em jogos digitais e seu uso potencial como tecnologia educacional para o ensino de engenharia. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre: UFRGS, v. 4, n. 1, 2016. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/14045/7933>. Acesso em: 17 dez. 2024.

SAE DIGITAL. **Por que a tecnologia digital na educação melhora o desempenho dos alunos?** Disponível em: <https://sae.digital/tecnologia-digital-motivos-para-usar/>. Acesso em: 17 de dez. 2023.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS. **Superintendência Regional de Ensino de Paracatu.** Lista das Escolas Estaduais. Disponível em: <https://sreparacatu.educacao.mg.gov.br/index.php/8-institucional/168-lista-das-escolas-estaduais>. Acesso em: 12 fev. 2025.

SILVEIRA, S. R.; RANGEL, A. C. S.; CIRÍACO, E. L. Utilização de jogos digitais para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático. Tear: **Revista de Educação Ciência e Tecnologia**, Canoas, v. 1, n. 1, p. 6-7, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/view/1690/1361>. Acesso em: 20 dez. 2024.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; CÂNDIDO, P. **Jogos de Matemática de 1º a 5º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

ZEZA, B.; FANIZZI, C.; BENEDITI, F.; NUNES, F. **O uso do jogo no ensino da Matemática**. Universidade de São Paulo (USP). SP, 2012.