



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

HUMBERTO GONÇALVES ARAÚJO JÚNIOR

**JOGOS DIGITAIS EM APLICATIVOS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA:
UM OLHAR PARA O MATH RIDDLES**

**CAMPINA GRANDE
2024**

HUMBERTO GONÇALVES ARAÚJO JÚNIOR

**JOGOS DIGITAIS EM APLICATIVOS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: UM OLHAR
PARA O MATH RIDDLES**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado a/ao Coordenação /Departamento do Curso Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciatura em Matemática.

Área de concentração: Educação Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Jair Dias de Abreu

**CAMPINA GRANDE
2024**

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto em versão impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que, na reprodução, figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

A663j Araujo Junior, Humberto Goncalves.

Jogos digitais em aplicativos na Educação Matemática [manuscrito] : um olhar para o Math Riddles / Humberto Goncalves Araujo Junior. - 2024.

25 f. : il.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2024.

"Orientação : Prof. Dr. Jair Dias de Abreu, Departamento de Matemática - CCT".

1. Educação matemática. 2. Jogos digitais. 3. Math Riddles. 4. Gamificação na educação. 5. Tecnologias educacionais. 6. Aplicativos educacionais. I. Título

21. ed. CDD 510.71

HUMBERTO GONCALVES ARAUJO JUNIOR

JOGOS DIGITAIS EM APLICATIVOS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: UM OLHAR
PARA O MATH RIDDLES

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação do Curso
de Matemática da Universidade
Estadual da Paraíba, como requisito
parcial à obtenção do título de
Licenciado em Matemática

Aprovada em: 22/11/2024.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Matheus Marques de Araújo** (**.259.704-**), em **11/12/2024 18:30:01** com chave **14668c84b80711ef90e01a1c3150b54b**.
- **Daiana Estrela Ferreira Barbosa** (**.217.634-**), em **10/12/2024 21:30:51** com chave **2ce7d99eb75711ef88191a1c3150b54b**.
- **Jair Dias de Abreu** (**.540.544-**), em **10/12/2024 21:29:38** com chave **016750e2b75711efaa231a1c3150b54b**.

Documento emitido pelo SUAP. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QrCode ao lado ou acesse https://suap.uepb.edu.br/comum/autenticar_documento/ e informe os dados a seguir.

Tipo de Documento: Termo de Aprovação de Projeto Final

Data da Emissão: 11/12/2024

Código de Autenticação: f837a4



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	Captura de tela inicial do jogo	15
Figura 2 –	Captura de tela do nível um do jogo	16
Figura 3 –	Captura de tela do nível dois do jogo	16
Figura 4 –	Captura de tela do nível três do jogo	17

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
2	JOGOS E TIPOS DE JOGOS	9
3	A EVOLUÇÃO DOS JOGOS AO DECORRER DA HISTÓRIA.....	11
4	OS JOGOS DIGITAIS E SUAS CONTRIBUIÇÕES NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM	12
5	O JOGO MATH RIDDLES COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE MATEMÁTICA ESCOLAR	13
6	RESULTADOS E DISCUSSÕES	14
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	21
	REFERÊNCIAS	22

JOGOS DIGITAIS EM APLICATIVO NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: UM OLHAR PARA O MATH RIDDLES

Humberto Gonçalves Araújo Júnior¹

RESUMO

O objetivo deste estudo é analisar o potencial do Math Riddles no processo de ensino-aprendizagem de matemática, identificando conteúdos possíveis de serem abordados, limitações e possibilidades. A mencionada ferramenta, a qual é encontrada através de aparelhos celulares, conta com desafios matemáticos numéricos e enigmas, sendo selecionada para este estudo por levar em conta a possibilidade de atingir a aprendizagem do estudante, e assim, fazer com que ele se torne um ser ativo e que aprenda da melhor maneira possível. Nesse sentido, o jogo foi utilizado como uma ferramenta de ensino de matemática, destinado a ser experimentado com alunos do Ensino Fundamental II. Esta pesquisa qualitativa de caráter exploratório, teve como instrumento de coleta de dados um questionário aplicado para uma turma de sexto ano, em uma escola da rede pública municipal do estado da Paraíba. O jogo oferece desafios envolvendo operações básicas, em que os alunos relataram que foi de bom proveito ao trabalhar o raciocínio lógico, a facilidade de interpretar problemas e incentivo a autonomia. A implementação do estudo possibilitou que os estudantes fizessem observações com relação ao contato com o jogo, e com isso, foi possível analisar que o jogo oferece suporte para o trabalho do professor com a matemática escolar, ao trabalhar propriedades matemáticas e raciocínio lógico.

Palavras-chave: ensino-aprendizagem da matemática; jogos digitais; math riddles.

¹ Graduando no curso de Matemática, pela Universidade Estadual da Para

ABSTRACT

The objective of this study is to analyze the potential of Math Riddles in the mathematics teaching-learning process, identifying possible content to be addressed, limitations and possibilities. The aforementioned tool, which is found through cell phones, has numerical mathematical challenges and puzzles, being selected for this study because it takes into account the possibility of achieving the student's learning, and thus, making him become a human being. active and learn in the best way possible. In this sense, the game was used as a mathematics teaching tool, intended to be experimented with Elementary School II students. This qualitative research of an exploratory nature had as its data collection instrument a questionnaire administered to a sixth-grade class, in a municipal public school in the state of Paraíba. The game offers challenges involving basic operations, in which students reported that it was beneficial when working on logical reasoning, the ease of interpreting problems and encouraging autonomy. The implementation of the study allowed students to make observations regarding their contact with the game, and with this, it was possible to analyze that the game offers support for the teacher's work with school mathematics, when working on mathematical properties and logical reasoning.

Keywords: teaching-learning mathematics; digital games; math riddles.

1 INTRODUÇÃO

A disciplina de matemática, muitas vezes vista como complexa, enfrenta desafios no despertar do interesse dos alunos para promover um aprendizado significativo. Nesse contexto, os jogos digitais apresentam-se como recursos educativos que combinam diversão e aprendizagem, proporcionando uma abordagem lúdica e interativa para o ensino de conceitos matemáticos.

No cenário educacional de hoje, os professores estão cada vez mais interessados em métodos inovadores que ajudem a manter o interesse e a motivação dos alunos ao participar do processo de ensino e aprendizagem (Moran, 2012). A necessidade de introduzir abordagens inovadoras para o ensino e o aprimoramento de habilidades matemáticas decorre de mudanças significativas no contexto educacional e social. Primeiramente, a evolução tecnológica tem impactado profundamente a educação, trazendo dispositivos móveis, aplicativos e plataformas digitais que transformaram a maneira de acessar e interagir com o conhecimento. Essa mudança exige que os professores adaptem suas práticas para integrar essas ferramentas ao ensino, tornando-o mais dinâmico e conectado.

Além disso, o perfil dos estudantes também mudou. As novas gerações, familiarizadas com a tecnologia desde cedo, têm expectativas diferentes em relação ao aprendizado. Elas tendem a se engajar mais em atividades interativas e lúdicas, como jogos digitais, que dialogam com sua realidade e oferecem estímulos variados.

Portanto, existiu a necessidade de introduzir abordagens inovadoras para o ensino e aprimoramento de habilidades matemáticas e explicar o aumento da popularidade de professores modernos que mudam suas práticas de ensino para atender às demandas da era digital.

As minhas motivações e experiências pessoais durante a minha infância e adolescência definem a escolha do tema para este estudo. Isso porque, durante esse período, o brincar foi uma parte vital do meu desenvolvimento. Por exemplo, o uso de jogos de tabuleiro, como Banco Imobiliário, é uma forma divertida e prática de aprender sobre conceitos matemáticos, de compreender como funcionam as finanças e inspirar habilidades de tomada de decisão. A experiência de uma aprendizagem envolvente e divertida ampliou minha visão sobre o potencial dos jogos como ferramentas pedagógicas, um recurso que continua a me inspirar anos depois, agora como professor da educação básica. É por isso que desejo explorar mais a relação entre jogos e ensino formal, especialmente em matemática.

A ligação pessoal de longa data com os jogos ao longo da vida levou-me a questionar como é que os jogos educativos poderiam ser benéficos para o processo de ensino-aprendizagem em sala de aula, especialmente no campo da educação matemática. Como tal, procurar entender como a abordagem a partir de jogos podem impactar a atenção, o raciocínio lógico e o desenvolvimento acadêmico dos alunos forneceu uma maneira natural e lógica de identificar um tema para o meu Trabalho de Conclusão de Curso.

A experiência como “jogador” de jogos educacionais certamente ajudou a reafirmar a curiosidade investigativa, permitindo perceber como esses recursos podem transformar o processo de ensino-aprendizagem. Vivenciando momentos em que o aprendizado era integrado à diversão, e isso despertou o interesse por entender como os jogos educacionais podem impactar a motivação, o raciocínio lógico e a absorção de conteúdos pelos alunos.

A pesquisa reconhece os jogos digitais, em particular o jogo Math Riddles, como um legítimo meio de ajuda a contribuir significativamente para reduzir as lacunas (dificuldade em aplicar conceitos matemáticos na prática, baixo desenvolvimento de raciocínio lógico, falta de autonomia no aprendizado e dificuldades com as operações básicas) no entendimento da matemática escolar. Nesse sentido, a tecnologia, além de usar instrumentos de utilização diária, oferece o benefício da utilização do jogo como dinamizadora do processo de ensino-aprendizagem. Portanto, o problema desta pesquisa é o seguinte: Como o jogo Math Riddles pode ser utilizado no ensino da matemática para facilitar a compreensão de conceitos e incentivar o engajamento dos alunos do 6º ano dos anos finais do ensino fundamental?

O objetivo geral deste trabalho é analisar o potencial do Math Riddles no processo de ensino-aprendizagem de matemática no 6º do ensino fundamental II, identificando conteúdos possíveis de serem abordados, limitações e possibilidades.

Neste estudo, foi utilizada uma pesquisa qualitativa de caráter exploratório, que, conforme Minayo (2001), é adequada para compreender os significados, atitudes e percepções relacionados ao fenômeno estudado. Esse tipo de pesquisa é indicado quando se busca explorar um tema pouco investigado, gerando insights e construindo uma compreensão mais detalhada sobre a realidade. O trabalho se enquadra nesse tipo de abordagem porque analisa como o jogo Math Riddles pode ser utilizado como ferramenta pedagógica no ensino de matemática, um tema que ainda não possui amplo aprofundamento. A pesquisa qualitativa permitiu investigar as percepções dos alunos e identificar as potencialidades e limitações do jogo, proporcionando uma análise interpretativa e descritiva dos dados coletados. Essa abordagem foi essencial para compreender o impacto do jogo no engajamento e no aprendizado matemático, explorando elementos que vão além dos números, como motivação, raciocínio lógico e autonomia dos estudantes

Para tal, foi conduzido uma atividade em sala de aula com o jogo Math Riddles, visando identificar como ele pode auxiliar no aprimoramento de competências matemáticas, particularmente, no que diz respeito ao raciocínio lógico e à solução de problemas. O estudo foi realizado em três turmas da 6ª série (C, D e F) em uma escola pública do estado da Paraíba, totalizando 30 alunos por turma.

Em primeiro lugar, foi feita uma análise do jogo Math Riddles de modo a entender, junto com os alunos, o funcionamento e as competências cognitivas (atenção, memória, raciocínio lógico, resolução de problemas e percepção) inseridas no jogo, especialmente no âmbito das habilidades de resolução de problemas e lógica.

Além do estudo exploratório, o jogo foi utilizado diretamente com os estudantes, o que permitiu a avaliação direta dos estudantes e das respostas. Duas sessões do jogo digital numa sala de aula presencial, com 1 hora e 20 minutos de duração, foram realizadas. Nestas sessões, há uma observação do que os alunos fazem em sala de aula com o uso do jogo, das dúvidas e desafios, e na medida em que são capazes ao passar por níveis superiores do jogo notam-se melhoria na inteligência lógica matemática. Aqui, percebe-se que, ao aplicar o jogo, os alunos se interessam mais pelos problemas matemáticos que surgem, e, na medida em que vão avançando, mostram-se mais animados e dispostos.

A fim de entender melhor sobre a relação entre o Math Riddles e a matemática no currículo escolar e no interesse dos estudantes pela disciplina, foi aplicado um questionário ao final das atividades a respeito da pesquisa “Como o jogo Math Riddles pode auxiliar o ensino da matemática?”. As respostas dos alunos foram organizadas

por um código alfanumérico que representa a identidade do respondente (A1, A2...). Este questionário possui como objetivo a apreensão de opinião a respeito da experiência a qual estariam sujeitos com o jogo, assim como as suas justificativas sobre como verão o seu aprendizado sobre os tópicos matemáticos abordados.

O contato com o jogo na sala de aula incentivou os alunos a descobrirem a ideia de um jogo que pode associar os tópicos matemáticos de forma lúdica e interativa. Os alunos tiveram curiosidade de perceber como tais conceitos como operações básicas, padrões numéricos e lógica, muitas vezes, expressos nos livros e tarefas, podem ser integrados na vida de uma forma prática e envolvente. A proximidade dos tópicos relacionados à interação tornou a matemática mais concreta para eles e, assim, a experiência foi positiva.

Para um entendimento mais aprofundado do presente estudo, este capítulo apresenta os conceitos centrais, organizados em seções, relacionado ao tema proposto: Jogos digitais em aplicativos na educação matemática: um olhar para Math Riddles. A Seção 2. tem como assunto Jogos e tipos de jogo, enquanto a Seção 3. A evolução dos jogos ao decorrer da história, na seção 4. Os jogos digitais e suas contribuições no processo de ensino-aprendizagem. A Seção 5. descreve O jogo Math Riddles como recurso didático no ensino de matemática escolar, na seção 6. Resultado e discussões, a seção 7. de considerações finais e por fim, a Seção 8. apresenta as referências.

2 JOGOS E TIPOS DE JOGOS

De acordo com Huinziga (1996, p.33), "Jogo é uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e espaço, seguindo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias". As regras dos jogos podem mudar de acordo com o espaço disponível, utensílios disponíveis, quantidade de alunos, além de ser apresentado um caráter competitivo, como o esporte, também apresenta um caráter cooperativo, recreativo, divertido em reuniões ou simplesmente como entretenimento e ocupação.

Além disso, Gadamer (2002, p.175) afirma que: "aquele que joga sabe, ele mesmo, que o jogo é apenas mais um jogo, e que se encontra num mundo que é determinado pela seriedade dos fins. Mas isso não sabe na forma pela qual ele, como jogador, imaginava essa relação com a seriedade". Como resultado, o jogo deve ser ao mesmo tempo dinâmico, divertido e sério. Porque o jogador se envolve completamente ao ambiente alegre onde está dando prazer a estar seguindo regras específicas que compõem o jogo.

O jogo ajuda a descobrir coisas novas, desenvolver e enriquecer a personalidade dos alunos e representa um recurso educacional que conduz o professor no papel de orientar, incentivar e avaliar o aprendizado. O jogo é uma ferramenta poderosa para motivar, desafiar os alunos a buscar e construir raciocínio, soluções ou métodos para lidar com situações problemáticas (Gadamer, 2002).

Para conceituar o jogo, precisamos primeiro entender a diferença entre o jogo. Embora vários escritores tenham abordado o assunto, um é notável por causa de sua obra tornou-se um clássico da literatura como:

Uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro e de certos e determinados limites de tempo e de espaço, seguindo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatória dotada de um fim em si mesmo, acompanhada de um sentimento de tensão e alegria e de uma consciência de ser diferente da vida cotidiana (Huizinga, 2004, p. 33).

O autor discute essa ideia mencionando que quando o jogo é uma atividade voluntária que segue regras, deixa de ser um jogo e pode se transformar em uma atividade obrigatória. Com esta situação, fica claro que quando sugerimos um jogo, e exigimos regras inflexíveis, a alegria que deveria existir desapareceu, como resultado, corre o risco de acabar (Soler, 2003).

De acordo com Emerique (2003) o jogo cria ordem e ensina que as crianças devem lidar com a frustração e a alegria, a ganho e a perda, valores vivenciados e significativamente valiosos para a vida em sociedade. Além disso, Brougere (1997) concorda que os jogos lúdicos podem ser usados por crianças e adultos sem restrições de idade, sendo que os jogos para adultos são chamados de jogos.

Huizinga (1971) também se referiu à cultura humana e à sociedade, refletindo que um dos importantes aspectos revelados é uma atividade com regras que ditam o que é possível e impossível fazer em um mundo criado pelo jogo. Também o definimos como propósito de entretenimento. O fato de que é impossível saber a priori o resultado é significativo, porque muitas coisas neste processo vão além do ambiente interno; por exemplo, depende da estratégia, independentemente do grau de reação do ambiente ao processo (Lucchese; Ribeiro, 2009).

Os conceitos apresentados pelos autores tem uma forte relação com o ensino-aprendizagem de matemática. No contexto educacional, especialmente na matemática, o "jogo" oferece uma metáfora poderosa para o processo de aprendizagem. As regras do jogo funcionam de maneira semelhante aos princípios matemáticos que os alunos devem aprender e seguir ao resolver problemas. Essas regras estruturam a atividade, orientando o aluno sobre o que pode ser feito e o que não pode dentro de um determinado contexto matemático.

A imprevisibilidade do resultado, que é uma característica central dos jogos, também reflete a natureza do processo de aprendizagem em matemática. A estratégia e a experimentação desempenham papéis fundamentais, já que o aluno deve constantemente testar hipóteses e adaptar suas abordagens diante de novos desafios. Essa dinâmica é essencial no ensino de matemática, pois os alunos são incentivados a pensar criticamente, a formular estratégias para resolver problemas e a aprender com os erros, o que é uma parte natural do processo de aprendizado. Em matemática, tal como no jogo, o caminho para a solução é muitas vezes incerto, e o sucesso depende da análise cuidadosa, da formulação de estratégias e do ajuste das abordagens.

Crawford (1984) classificou jogos com características semelhantes, mas jogabilidade e características independentes, formando cinco categorias: jogos de tabuleiro - por exemplo: xadrez, planejamento e resolução de problemas de táticas de movimentação de peças; jogos de carta - exemplo: truco, buscando a melhoria da memória e a comunicação estratégica; esporte - exemplo: atletismo, coordenação motora e disciplina; jogos infantis - exemplo: esconde-esconde, emitindo vitalidade para crescimento físico e social infantil; jogos digitais - exemplo: Math Riddles, base de tecnologia, raciocínio lógico e resposta imediata feedback.

Esses jogos, independentemente de serem de tabuleiro, cartas, esportes, brincadeiras de infância ou digitais, também são dotados de propriedades específicas que podem ser exploradas em termos de promover habilidades matemáticas, mas, acima de tudo, fornecem influências educacionais exclusivas.

No caso dos jogos eletrônicos, é muito interativo, “a máquina” não é apenas um árbitro e um oponente, mas também “apóia” o processo de aprendizado. No entanto, é o Math Riddles que apresenta desafios que os alunos precisam resolver para desenvolverem a capacidade de pensamento lógico e encontrar soluções adequadas para os problemas que é impossível compreender os padrões e os fatores que estão por trás dos conceitos matemáticos.

No entanto, a incerteza quanto ao resultado final e a falta de conhecimento sobre as estratégias usadas são as demais características dos jogos identificados por Huizinga (1971). Esses elementos podem ser considerados contribuintes ao desenvolvimento do pensamento crítico e da adaptabilidade. Na matemática, o pensamento lógico e a capacidade de ajustar estratégias são competências que se acredita serem cruciais para a resolução de problemas.

Além disso, a classificação proposta por Crawford (1984) indica que cada categoria de jogo tem um efeito diferente nas habilidades aprendidas. Jogo de tabuleiro, por exemplo, leva à organização e ao planejamento porque requer coordenação de ações e um sistema de movimentos. Jogo de cartas leva ao pensamento estratégico e a decisões lógicas baseadas em informações parciais, que também podem estar precisas em matemática. Além disso, crianças pequenas podem se beneficiar de esportes e muitos jogos, que são voltados para o corpo e a mente, e melhorar o aprendizado matemático, melhorando suas habilidades de contagem, vendo padrões ou mesmo entendendo conceitos de espaço e forma.

Portanto, a incorporação de várias formas de jogos na educação matemática, até mesmo a experiência com jogos digitais como Math Riddles, promove uma gama mais ampla de habilidades adquiridas. Ao analisar as características e capacidades de cada tipo de jogo, podemos criar abordagens pedagógicas que exploram o foco no conteúdo matemático e o desenvolvimento social e cognitivo dos estudantes.

3 A EVOLUÇÃO DOS JOGOS AO DECORRER DA HISTÓRIA

Desde as civilizações antigas, os jogos têm desempenhado um papel crucial na formação cultural e educacional das sociedades. Iniciando como atividades recreativas em comunidades tradicionais, muitos jogos eram transmitidos oralmente e adaptados às realidades locais e regionais, como brincadeiras indígenas ou jogos populares em vilarejos, servindo para ensinar valores, habilidades práticas e a resolução de problemas (Almeida, 2009 e Kishimoto, 1993).

Ao longo do tempo, os jogos foram evoluindo. Durante a Idade Média, por exemplo, jogos como o xadrez surgiram como ferramentas para o desenvolvimento estratégico e lógico. Na era moderna, com a Revolução Industrial, a produção em massa de jogos ampliou seu alcance e acessibilidade, permitindo que eles fossem utilizados como instrumentos educacionais.

Com o advento da tecnologia, os jogos passaram por uma transformação ainda mais significativa, tornando-se ferramentas interativas e digitais. Hoje, segundo Grandó (2000), os jogos modernos, especialmente os voltados para a educação,

ajudam a integrar os alunos ao aprendizado de maneira mais ativa e reflexiva, rompendo com métodos tradicionais. Esse avanço lúdico cria um ambiente que estimula a criatividade e o raciocínio lógico.

Autores como Borin (1996) destacam que os jogos educacionais modernos, além de desenvolverem competências matemáticas e cognitivas, promovem a motivação dos alunos ao tornar os conteúdos mais acessíveis. Essa motivação, combinada com a ludicidade, reduz a ansiedade em relação a disciplinas como a matemática.

Além disso, a BNCC (2017) reconhece os jogos como ferramentas fundamentais no processo de ensino, pois ajudam os alunos a desenvolver habilidades essenciais, como resolução de problemas, análise crítica e trabalho em equipe. Jogos como *Math Riddles*, por exemplo, são capazes de unir essa tradição histórica ao ensino contemporâneo, mostrando como os jogos podem continuar a moldar a maneira como aprendemos e interagimos com o mundo.

Portanto, a trajetória dos jogos, desde suas formas mais rudimentares até os modelos digitais atuais, reflete não apenas mudanças sociais e tecnológicas, mas também a sua relevância contínua como ferramentas poderosas para o ensino e o aprendizado.

4 OS JOGOS DIGITAIS E SUAS CONTRIBUIÇÕES NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Citando Gee (2010), não há diversão sem aquisição ou desenvolvimento de aprendizado, e um dos princípios de aprendizagem que todo bom jogo contém é que as pessoas gostam de aprender, o que as motiva a jogar mais. Embora haja uma grande variedade de motivação no campo dos jogos (o que me motiva, não é o que motiva os outros), os jogos permitem mais motivação do que as pessoas já têm para começar e esse envolvimento deverá repercutir no ambiente de aprendizagem. Então, faz todo sentido utilizarmos elementos da cultura da modernidade que permitem novas cenas escolares, jamais restritas pelas paredes da sala de aula. A escola está deixando de existir a partir de alicerces que valorizam espaços e tempos para novos formatos de aprendizagem, sem espaço, tempo, sequencial e vertical de conteúdos, como a mobilidade. A cena que se descreve não aniquila o jogo, pelo contrário, ele possibilita que seja jogado a qualquer momento e lugar.

A utilização de jogos digitais na educação é, portanto, uma prática docente de grande relevância que possibilita maior interatividade e desenvolvimento cognitivo dos alunos. De acordo com as palavras de Valente (1993, p.25), jogos digitais proporcionam aprendizagem significativa, uma vez que se inserem na prática e no conteúdo, permitindo a interação direta com o conhecimento de forma mais ativa e interessante. Para o autor, a tecnologia no ensino cria um ambiente em que os alunos são colocados no meio ambiente, isto é, se tornam atores da resolução de problemas e exploração de soluções.

Santaella (2003), por sua vez, já destacava que jogos digitais fornecem motivação e entusiasmo. Isso ocorre, segundo a autora, porque uma vez que torna o conteúdo escolar conectado à vida dos alunos, permite a eles compreenderem conceitos mais complexos, como é o caso dos conceitos matemáticos. Com sua

aplicação, os alunos podem, por exemplo, se depararem com desafios lógicos e analíticos feitos pelo Math Riddles, um jogo. O raciocínio matemático, a lógica e a montagens de estratégias de resolução de um quebra cabeça tornam o processo de aprendizagem muito mais divertido e significativo.

No que tange ao nível de engajamento proporcionado pelos jogos digitais, Moran (2012) enfatiza a criação de “ambientes de aprendizagem colaborativa”. Assim, nos jogos do tipo Math Riddles, por exemplo, há a partilha de estratégias pelos alunos, os quais desenvolvem competências de colaboração e comunicação ao resolverem problemas de matemática com e para os colegas. Ademais, ambientes colaborativos idealizam a intermediação da troca de conhecimento, aprendizado em grupo e aumenta a possibilidade do desenvolvimento de habilidades interpessoais e cognitivas.

Os jogos digitais não apenas apoiam uma compreensão mais profunda dos conceitos, mas também incentivam a autonomia. Mizukami (1986), por exemplo, ressaltou que os estudantes ganham autoconfiança e habilidades de autoavaliação quando precisam responder autonomamente por sua aprendizagem. Com Math Riddles, os alunos devem lidar com quebra-cabeças matemáticos que vêm em diferentes graus de dificuldade. Os alunos desenvolvem o pensamento crítico e as habilidades de resolução de problemas conforme passam horas tentando vencer o computador. Essa observação está alinhada com a BNCC (2017), que prevê, entre as competências gerais, o desenvolvimento do pensamento crítico, a criatividade e a capacidade de resolver problemas como objetivos fundamentais da educação básica.

Sendo assim, é necessário que os jogos digitais sejam usados de forma direcionada dentro da sala de aula sob supervisão dos docentes. Para Almeida e Prado (2007) consideram que a mediação do professor não pode ser substituída para a exploração pedagógica de seu conteúdo. Os autores ressaltam que os professores devem fazer intervenção para que os alunos reflitam as estratégias apresentadas e busquem entendimento sobre o que está atrás daquilo.

5 O JOGO MATH RIDDLES COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE MATEMÁTICA ESCOLAR

O Math Riddles está disponível nas plataformas de aplicativos móveis, como a Google Play Store, para dispositivos Android, e App Store, para dispositivos da Apple. A procura ocorreu com base no interesse dos desafios e perguntas de raciocínio que servissem para testar o máximo dos conhecimentos captados. O formato do jogo chamou também a atenção, pois não se limita a um problema matemático, mas sim a vários problemas que vão aumentando de nível e, ao mesmo tempo, criando oportunidade para o desenvolvimento de uma interface simples envolvendo o raciocínio lógico.

O jogo proposto contém problemas matemáticos que envolvem conteúdos como as operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão), expressões numéricas, sequências numéricas, formas geométricas básicas e raciocínio lógico. Para além da prática e consolidação das habilidades de adição, subtração, multiplicação e divisão, ao resolver enigmas matemáticos, os alunos são desafiados a lidar com situações contextualizadas e práticas, identificando a matemática em

diversos aspectos do dia a dia, o que facilita a aprendizagem e reforça a relevância do conteúdo.

Nesse sentido, o jogo em questão é um mecanismo digital que oferece diferentes tópicos matemáticos que abordam as relações numéricas e geométricas, compostos por diversos tipos de desafios dispostos em níveis de complexidade. Dentro do jogo encontram-se desde quebra-cabeças até enigmas e problemas, sendo ideal para que os alunos apliquem seu conhecimento matemático em situações concretas, desenvolvam o raciocínio matemático lógico e pensem de forma autônoma, criativa e inovadora. A postura ativa dos alunos é estimulada com o uso de uma interface gráfica para resolução de problemas de uma maneira divertida.

O jogo em questão oferece benefícios, considerando-se que poderia ser um grande aliado para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático dos alunos, o que poderia levá-los a alcançar melhor desempenho na escola e em todo o processo de ensino aprendizagem. Além disso, ao superar os desafios e ter sucesso ao resolver enigmas matemáticos, os alunos podem adquirir mais confiança e autoestima em relação às suas habilidades de resolução de operações matemáticas. Como resultado, considerando essas possibilidades aliadas, a atitude do aluno em relação à disciplina pode melhorar, bem como sua motivação para continuar aprendendo.

Entretanto, vale ressaltar que o Math Riddles é apenas uma variante suplementar, ou seja, o jogo deve ser usado como um recurso complementar e não deve substituir a instrução direta e outras formas de prática, que seriam instruções diretas, exercícios de fixação e discussões em sala de aula das operações matemáticas. A combinação de diferentes métodos de abordagem é essencial para a aquisição de um amplo e específico aprendizado significativo.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Criado pela Black Games, o jogo “Math Riddles” tem por finalidade oferecer jogos que estimulem o raciocínio lógico. O aplicativo apresenta uma série de quebra-cabeças lógicos com diferentes níveis de dificuldade. A Black Games relata que cada desafio apresentado no aplicativo é criado com base nos métodos geralmente utilizados para preparar testes de QI. Com esses enigmas, você pode avaliar como é bom no campo da matemática. Além disso, é possível treinar duas partes cerebrais e verificar a correta relação entre números e formas geométricas. De acordo com as palavras do autor do jogo, Saltuk Emre Gul, jogadores com um pensamento muito analítico geralmente conseguem perceber o padrão em sua totalidade.

É um aplicativo gratuito, os anúncios que o acompanham só se exibem se realmente o usuário assim desejar, além de que, a cada visualização o aplicativo fornece pistas sobre como solucionar o desafio do quebra-cabeça. Nele contém níveis adequados para adultos e crianças.

Seu padrão mais predominante é detectar padrões em sequências. Quando o jogo atinge níveis mais avançados, eles encontram obstáculos que precisam de detecção de padrões em sequências numéricas, desde progressões aritméticas e geométricas muito básicas. Todo o processo de se envolver nessas tarefas ajuda a complementar suas habilidades comuns à lógica de formação e dedução, que são as competências necessárias na matemática

O jogo apresenta “sistemas de equações”, que usam símbolos numéricos em vez de letras típicas como x e y . Esse padrão faz com que os alunos acostumem o conceito de incógnitas de maneira quase instintiva e os incentivam ainda a procurar a solução dos problemas de uma forma mais imagética e menos abstrata. Uma tarefa do tipo é essencial para lançar as bases iniciais para o pensamento algébrico; no futuro, os alunos estarão mais bem preparados para lidar com equações formalmente.

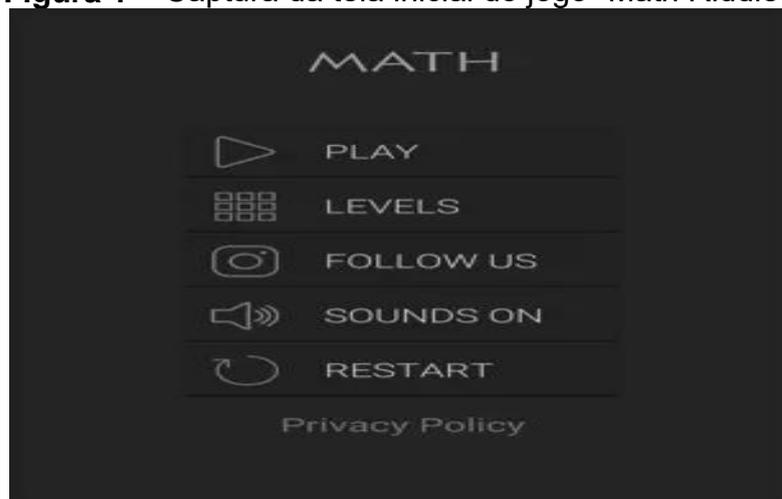
Ele incorpora uma variedade de conteúdos matemáticos e foi desenvolvido para treinar o raciocínio lógico e as habilidades de resolução de problemas. Os conteúdos principais incluem as operações básicas como adição, subtração, divisão e multiplicação. Raciocínio lógico também foi desenvolvido, incluindo quebra-cabeças que requerem uso da lógica como solução, além de desafios de sequências numéricas e padronização.

Por exemplo, a adição ocorre em diferentes contextos, desde simples somas até problemas envolvendo frações e decimais. Isso ajuda a fortalecer o conhecimento numérico dos alunos e desenvolve habilidades aritméticas mentais. A subtração completa a adição, resolvendo problemas como "quanto resta?". A partir disto, os alunos são incentivados a pensar criticamente sobre as relações entre os números, o que os ajuda a entender melhor como as operações estão ligadas umas às outras.

A multiplicação é apresentada para destacar sua natureza como uma adição repetida, com problemas que incentivam os alunos a observarem a operação usando padrões e agrupamentos. Essa técnica ajuda os alunos a melhorarem suas habilidades básicas em matemática e os prepara para temas mais complexos como a álgebra. Por outro lado, os alunos têm mais dificuldade com a divisão, principalmente quando se trata de entender a partição e a relação entre numerador e denominador (Nunes; Bryant, 1997). Ao usar cenários da vida real e enigmas que exigem raciocínio lógico para serem resolvidos, o jogo apresenta problemas que ajudam os alunos a praticarem a divisão intuitivamente.

Abaixo seguem algumas imagens em relação ao jogo, desde a sua tela principal até as suas fases que lhe são apresentadas.

Figura 1 – Captura da tela inicial do jogo “Math Riddles”.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

Figura 2 – Nível 1 com problema envolvendo “sequência”.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

O primeiro nível do jogo proporciona uma excelente introdução ao raciocínio lógico e à detecção de padrões, competências cruciais para o aprendizado da matemática. Este tipo de desafio obriga os estudantes a observarem uma sequência numérica e deduzir a lógica para antecipar o próximo número ou preencher um vazio. No âmbito educacional, isso auxilia os estudantes a aprimorarem o raciocínio algorítmico, uma vez que necessitam seguir um procedimento estruturado de análise para identificar o padrão.

Figura 3 – Nível 2 com problema envolvendo “expressões numéricas com adição e multiplicação”.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

Este tipo de desafio requer que o jogador compreenda a sequência das operações, isto é, que a multiplicação deve ser resolvida antes da adição, o que é crucial para prevenir falhas em cálculos mais complexos.

Figura 4 - Nível 3 com problema envolvendo “soma com formas geométricas”.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

As questões envolvem um sistema de "equações" onde os valores numéricos são representados por meio de símbolos, ao invés de letras convencionais, como x ou y. Este tipo de questão é especialmente cativante e eficiente para estudantes em estágio inicial de aprendizado algébrico, uma vez que apresenta o conceito de variáveis de forma visual e compreensível. Ao solucionar essas equações, os estudantes devem determinar o significado de cada símbolo com base nas conexões entre eles, fomentando um raciocínio lógico aprofundado sem a necessidade de recorrer diretamente à linguagem algébrica formal.

Trabalhar com sistemas de equações utilizando símbolos em vez de variáveis convencionais é uma abordagem excelente para o 6º ano. Através de jogos como o Math Riddles, os alunos conseguem desenvolver habilidades matemáticas de forma lúdica e visual. Esse tipo de atividade permite abordar conteúdos como a introdução ao conceito de variáveis, raciocínio lógico, resolução de sistemas de equações simples, operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão) e pensamento algébrico inicial. Os símbolos ajudam a representar valores desconhecidos de forma intuitiva, incentivando os estudantes a analisar relações e deduzir soluções corretas. Além de tornar a matemática mais acessível, essa prática estimula o interesse dos alunos e os prepara para o estudo formal da álgebra no futuro.

Diante das etapas que o jogo apresenta e através da ótica enquanto pesquisador, tenho observado que o Math Riddles se destaca pelo seu potencial educativo, principalmente no que diz respeito ao desenvolvimento de habilidades necessárias à compreensão da matemática e ao estímulo de habilidades cognitivas. Especificamente, o jogo ajuda a desenvolver habilidades como o raciocínio lógico ao exigir que os alunos identifiquem padrões e relações entre símbolos. Ele também fortalece a resolução de problemas, pois os alunos precisam formular estratégias para encontrar os valores corretos. Além disso, o jogo estimula a dedução, já que cada

etapa exige analisar informações disponíveis e tirar conclusões a partir delas. Trabalha ainda a flexibilidade cognitiva, incentivando os estudantes a ajustarem suas abordagens conforme surgem novos desafios. Por fim, promove a atenção e concentração, necessárias para a identificação de detalhes e para a resolução cuidadosa dos desafios propostos.

O jogo fornece uma abordagem prática à matemática, permitindo aos jogadores interagirem diretamente a partir de imagens de problemas matemáticos que o jogo oferece com conceitos como progressões numéricas, operações aritméticas, padrões lógicos, geometria e álgebra simples. Ao longo da análise, constatei que o jogo emprega uma série de desafios que exigem que os jogadores pensem de forma lógica e criativa, promovendo assim o raciocínio analítico.

O design do jogo é bastante minimalista, o que facilita o foco no conteúdo e minimiza as distrações, tornando-o fácil de usar e ideal para um aprendizado focado. Mas do ponto de vista educacional, existem algumas limitações. Por exemplo, a falta de um sistema de explicação após a resolução de um desafio pode ser um fator negativo, principalmente para jogadores menos familiarizados com conceitos matemáticos mais avançados.

As respostas dos alunos ao uso do jogo *Math Riddles* indicam uma recepção positiva e sugerem o desenvolvimento de habilidades matemáticas e cognitivas. Esse resultado está alinhado com as ideias de Gee (2010), que destaca que a diversão em jogos está intrinsecamente ligada à aquisição de aprendizado. A motivação e o engajamento observados nos alunos refletem o princípio de que jogos educativos incentivam os estudantes a aprender de forma lúdica e ativa.

Além disso, Valente (1993) argumenta que jogos digitais proporcionam uma “aprendizagem significativa”, pois colocam os alunos no centro do processo de resolução de problemas, o que foi observado durante as atividades com *Math Riddles*. Os alunos precisaram formular estratégias, identificar padrões e ajustar suas abordagens conforme avançavam nos níveis do jogo, o que corrobora com a ideia de desenvolvimento de autonomia e raciocínio lógico.

Santaella (2003) também enfatiza que jogos digitais aumentam a motivação dos alunos ao conectar o conteúdo escolar com a realidade deles. Isso foi evidenciado quando os alunos relataram que o jogo ajudou a entender operações básicas e despertou curiosidade em aprender mais. O caráter desafiador do jogo parece ter estimulado o raciocínio lógico, como proposto por Mizukami (1986), que destaca a importância de desafios para desenvolver habilidades de resolução de problemas e autoconfiança.

Além disso, as observações sobre frustrações enfrentadas por alguns alunos durante os níveis mais difíceis podem ser interpretadas à luz de Huizinga (1971), que descreve a imprevisibilidade dos jogos como uma oportunidade para desenvolver resiliência e pensamento crítico.

No entanto, como apontam Almeida e Prado (2007), a mediação do professor é fundamental para que os jogos digitais sejam usados de forma pedagógica eficaz. A falta de explicações após respostas erradas, mencionada por alguns alunos, indica a necessidade dessa mediação para esclarecer dúvidas e promover reflexões sobre os erros cometidos.

Após a aplicação do jogo, alguns alunos foram demonstrando dificuldades em certos níveis, nos quais foi gerado um desejo em buscar uma explicação do porquê de não ter sido “aquela resposta”, a partir das dificuldades em passar dos níveis

tomou-se um interesse em prestar atenção nos conteúdos que foi apresentado logo após ter surgido a dúvida. Em apenas duas aulas os discente conseguiram de 100 questões chegar ao nível 20 onde haviam questões relacionadas a sequência numéricas, expressões numéricas, operações básicas, sistemas de equações envolvendo símbolos, dentre outros, posteriormente foi realizado uma reflexão buscando verificar os seus pensamentos sobre os jogos em geral e em seguida aplicado um questionário a fim de saber “Como o jogo “Math Riddles” pode contribuir no ensino da matemática?”.

A análise do jogo Math Riddles evidenciou benefícios no aprendizado de matemática dos estudantes do ensino fundamental II, ressaltando a evolução na compreensão e execução de operações matemáticas fundamentais, sendo também elogiado pelos alunos por contribuir no raciocínio lógico e abrir mais a mente nas questões matemáticas.

Embora houvesse certas vantagens, ouve sugestões relativas à melhoria, como o uso de mais cores e níveis, o que poderia ser atraente e desafiador. A ideia sobre o aumento da complexidade do jogo encontrou feedback ambíguo. Por um lado, alguns estudantes gostaram da ideia de enfrentar o desafio. Por outro lado, vários alunos ficaram desapontados. Em resumo, o jogo foi considerado uma ferramenta motivacional e eficaz para o ensino de matemática, o que contribuiu para o envolvimento e tornar os processos educativos mais interativos.

Após a aplicação do questionário que constava apenas uma pergunta, foram coletados dados a partir das respostas dos alunos na aula de matemática do 6º ano do ensino fundamental II. Através das respostas dos alunos, foram selecionados apenas 8, pois havia similaridade de uma resposta de um aluno para outro. Observe os resultados a seguir:

A1 - “O jogo é bom, tem muita coisa que você aprende. Com esse jogo você aprende a multiplicação, divisão, adição e subtração e também ajuda a interpretar melhor as questões”.

A2 - “É um jogo muito bom para o aprendizado, ajuda muito na questão matemática, é muito bom para abrir a mente e jogar raciocinando”.

A3 - “O jogo é muito bom para aprender matemática, ele é ótimo. Gostei muito pois é um jogo de lógica. Você vai aprender divisão, multiplicação, potenciação, etc. O que eu não gostei é que ele não tem muitas cores, se tivesse mais cores seria mais legal e também acho que ele poderia ter mais níveis, só 100 é pouco, quanto mais níveis melhor”.

A4 - “O jogo é bom, ajuda na aprendizagem da matemática, às vezes dá pra passar raiva nesse jogo por tentar várias vezes e errar, mas também é um ótimo passa tempo, porque além de passar o tempo ajuda a aprender mais.”

A5 - “Achei fácil no começo, mas depois foi dificultando, o que deixa mais legal”.

A6 - “Foi muito legal o professor deveria trazer mais vezes, o jogo deveria ser um pouco mais fácil, porque matemática não entra na minha cabeça, ele deixa dúvida, é meio confuso e ficamos curiosos para ver até onde vai”.

A7 - “É um bom jogo para ser aplicado em aulas, é um jogo muito divertido, contém alguns níveis, mas também poderia ter mais cor no jogo, seria interessante fazer uma disputa de pontos para exercer o máximo de esforço possível para ser o vencedor”.

A8 - “Além de ser muito bom para o aprendizado, é muito difícil se concentrar em sala de aula, porque fazem muito barulho.”

Com base nas respostas dos alunos, pode-se concluir que o uso do jogo Math Riddles como uma atividade em sala de aula afeta de forma positiva o processo de aprendizagem da matemática e o crescimento das capacidades cognitivas. Muitos alunos apontaram que o jogo os ajudou a entender as operações básicas de multiplicação, divisão, adição e subtração e a focar na leitura da situação. Portanto, afirmar que os jogos tornam o progresso de aprendizagem mais dinâmico e interessante é justificado. Dessa forma, as informações matemáticas podem ser facilmente absorvidas na prática do jogo

Alguns alunos reconhecem as implicações positivas dos jogos em “abrir a mente” e “melhorar o pensamento”, pois os jogos efetivamente apoiam o pensamento crítico e analítico. Nesse caso, eles concordam que a capacidade de resolver problemas e mesmo de resolver problemas lógicos é benéfica, observando que “esse jogo tem potências nele, não é apenas para as quatro operações básicas”. Isso mostra que o jogo não é apenas uma ferramenta para praticar conceitos já conhecidos, mas também ajuda a encontrar novos conceitos matemáticos e ampliar a capacidade de aprender independentemente por alunos.

Nesse sentido, além das críticas relacionadas à interface do jogo, como a falta de cor e o número limitado de níveis, também identifiquei algumas limitações no que diz respeito ao ensino-aprendizagem dos conteúdos matemáticos. Uma das principais limitações é a abstração excessiva em alguns desafios, que pode dificultar a compreensão para alunos que ainda estão desenvolvendo habilidades básicas de matemática. Além disso, o jogo não oferece explicações quando os alunos cometem erros, o que pode prejudicar a reflexão sobre o processo de resolução. Outro ponto é a falta de contextualização prática dos problemas, o que pode limitar a aplicação dos conceitos matemáticos a situações reais. Essas observações indicam que visuais mais interessantes para atrair a atenção e desafios divergentes podem fazer o jogo parecer mais atraente. Apoiando esta avaliação, a recomendação de mais níveis indica o desejo de continuar desfrutando e ser confrontado por situações desafiadoras.

Outra questão é a quantidade crescente de desafios enfrentados pelos alunos à medida que avançam pelo jogo. Embora alguns tenham visto isso como um aspecto positivo do jogo, achando que os deu bons motivos para continuar, outros acharam essa evolução frustrante por não conseguirem resolver mais perguntas fazendo referência a elas como problemáticas e decepcionantes.

Além disso, alguns estudantes sugeriram que o jogo poderia ser uma excelente ferramenta para maior exploração em sala de aula, especialmente se for feito de uma maneira competitiva com pontos, o que faria com que o interesse e os esforços dos estudantes fossem aumentados.

Introduzir uma dinâmica competitiva com pontos no Math Riddles pode trazer contribuições significativas ao processo de ensino-aprendizagem. A gamificação desse tipo incentiva os alunos a se envolverem mais profundamente nas atividades, pois o elemento competitivo pode aumentar a motivação. Ao acumularem pontos ou competirem em equipes, os estudantes tendem a se esforçar mais para resolver os desafios corretamente e dentro de um tempo estipulado, promovendo o comprometimento com a tarefa.

Além disso, essa abordagem pode fomentar o trabalho em equipe e a colaboração, especialmente em desafios coletivos, onde os alunos trocam ideias e estratégias. A competitividade saudável também pode ajudar a desenvolver

habilidades como resiliência e pensamento estratégico, pois os alunos aprendem a lidar com erros e a ajustar suas abordagens para alcançar melhores resultados.

As respostas dos alunos sugerem uma receptividade ao uso do jogo e indicam, em alguns casos, sinais de desenvolvimento do raciocínio lógico e da compreensão matemática. No entanto, para confirmar plenamente os benefícios esperados, seria necessário analisar detalhadamente o tipo de raciocínio empregado pelos alunos durante o jogo e a maneira como suas dificuldades ou sucessos foram manifestados. Dito isto, o jogo em si é frequentemente percebido em si como um instrumento de ensino que revigora a curiosidade e mantém os alunos envolvidos. No entanto, há certa margem para aprimoramento, como o aumento do número de níveis, um design visual melhorado e uma maior distinção entre os níveis, a fim de ter mais alguns para as ocasiões em que o aprendizado pode acontecer.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo demonstrou que o jogo Math Riddles pode ser usado como parte do ensino-aprendizagem de matemática no 6º ano do ensino fundamental. Com base nos resultados da pesquisa, vários aspectos podem ser abordados.

Dessa maneira, o estudo demonstrou que Math Riddles cria espaço e condições para a melhoria e desenvolvimento de habilidades matemáticas inerentes à adição, subtração, multiplicação e divisão, e, também, contribui para o surgimento das habilidades de pensamento lógico, crítico e criativo. Em termos de aprendizagem, Math Riddles pode desempenhar um papel de apoio e fornece a experiência de aprendizagem agradável que, complementar à resposta de um problema, também oferece aos alunos o desafio de usar conceitos matemáticos e cognitivos no seu aplicativo à vida real situações.

Uma das maiores vantagens percebidas é o efeito no primeiro plano na independência dos estudantes, que têm a possibilidade de revisar e corrigir seus erros por conta própria, uma vez que o jogo fornece uma resposta imediata. Dessa forma, os jogos permitem que os alunos operem a seu próprio ritmo de desenvolvimento, sendo uma ferramenta muito útil em turmas mistas. Ao falar sobre os benefícios do jogo, os alunos indicam que graças a isso, “sua mente se abre” para discutir conceitos novos. Por conseguinte, podemos concluir que o jogo ajudou não apenas a consolidar os conceitos de matemática básica revisados em sala de aula, mas também a promover o aprendizado de descoberta. Isso deixou os alunos ansiosos para resolver os desafios.

Em conclusão, Math Riddles provou ser um recurso de ensino promissor na aprendizagem de matemática por ser prático e envolvente para os alunos. No entanto, para que ele seja totalmente integrado à prática e torne-se efetivamente útil, deve ser uma ferramenta adicional que o professor adota e controla, sendo também possível que haja tempos e momentos diferentes dependendo do ritmo e interesse do aluno. Math Riddles estende uma gama de oportunidades pedagógicas e oferece ao professor a oportunidade de criar um ambiente educacional alternativo e diversificado que incentiva o aprendizado ativo e autônomo do aluno.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. E. B., & Prado, M. E. B. B. (2007). **Educação a distância e formação de professores**. Cortez.
- ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. **Educação e tecnologias: reflexões sobre prática**. São Paulo: Cortez, 2009.
- AZEVEDO, T. Peres et al. **A importância dos jogos e brincadeiras na educação infantil**. 2022, p. 11.
- BIANCHINI, Gisele; GERHARD, Tatiane; DULLIUS, Maria Madalena. **Jogos no ensino de matemática “Quais as possíveis contribuições do uso de jogos no processo de ensino e de aprendizagem da matemática?”**. 2010, p. 5 – 6.
- BORIN, Jussara. **O jogo e a matemática no ensino fundamental**. 1. ed. São Paulo: Papirus, 1996.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília, DF: MEC, 2017.
- BROUGÈRE, Gilles. **Jogo e educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- CABRAL, M. Aurelio. **A utilização de jogos no ensino de matemática**. 2006, p. 28 – 31.
- CRAWFORD, Chris. **The art of computer game design**. Berkeley: McGraw-Hill/Osborne Media, 1984.
- EMERIQUE, Paulo Sérgio. **Brincaprende: dicas lúdicas para pais e professores**. Campinas, SP: Papirus, 2003.
- GADAMER, Hans-Georg. **Verdade e método: fundamentos de uma filosofia hermenêutica**. 2. ed. Tradução de Sérgio Paulo Rouanet. Rio de Janeiro: Editora Pontes, 2002.
- GEE, James Paul. **Aprendizagem e jogos digitais: jogos como instrumentos de ensino**. Tradução de Daniel P. R. Gomes. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- GIL, A. Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010, p. 41.
- GRANDO, Regina Célia. **O jogo e a matemática no ensino fundamental: algumas possíveis relações**. 2. ed. São Paulo: Paulus, 2000.
- HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura**. 5. ed. São Paulo: Perspectiva, 1996.

HUIZINGA, Johan. **Homo ludens: o jogo como elemento da cultura**. 11. ed. São Paulo: Perspectiva, 2004.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 1993.

LIMA, R. C. de lima. **Desenvolvimento de um jogo digital para o apoio ao ensino e aprendizagem de Engenharia de Software**. 2023, p. 19 – 20.

LUCCHESI, Luiz Fernando; RIBEIRO, José Carlos. **Educação e jogos digitais: aprender brincando**. Salvador: EDUFBA, 2009.

MARTINS, Emerson de França. **A importância dos jogos na educação fundamental de 6º ao 9º ano na escola estadual de Cabeceiras-GO**. 2012, p. 15 – 18

Math Riddles desafia-o a resolver enigmas e puzzles de matemática. SAPOTEK. 2019. Disponível em: <https://tek.sapo.pt/mobile/android/artigos/math-riddles-desafia-o-a-resolver-enigmas-e-puzzles-de-matematica#:~:text=A%20aplica%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A9%20adequada%20para,Video%20Player%20is%20loading.&text=This%20is%20a%20modal%20window,cancel%20and%20close%20the%20window.&text=End%20of%20dialog%20window>. Acesso em: 23 de out. 2024.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 8. ed. São Paulo: Hucitec, 2001.

MIZUKAMI, M. G. N. (1986). **Ensino: As abordagens do processo**. Cortez.

MORAN, José Manuel. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21. ed. Campinas: Papirus, 2012.

PRENSKY, M. (2001). **Digital game-based learning**. McGraw-Hill.

SANTAELLA, Lucia. **Educação e tecnologias: desafios da educação contemporânea**. São Paulo: Cortez, 2003.

SOLER, Reinaldo. **Jogos Cooperativos**. Rio de Janeiro: 2 ed. Sprint, 2003.

VALENTE, José Antônio. **Tecnologia e educação: o ensino da matemática com recursos computacionais**. Campinas: Papirus, 1993.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar meus agradecimentos a cada um que foi fundamental na construção desse trabalho. Primeiramente a Deus por ter sempre me dado força e sabedoria para concluir essa etapa da vida. Ao meu orientador, pela orientação e paciência ao decorrer de cada etapa deste trabalho. Seus conhecimentos foram fundamentais no desenvolvimento deste TCC.

Aos meus pais, por sempre me incentivarem aos estudos e perseguir os meus objetivos. O apoio incondicional deles, foram essenciais nessa caminhada de jornada acadêmica.

Por fim, a minha namorada que esteve em todos os momentos ao meu lado durante a construção deste trabalho, sempre orientando, dando dicas, corrigindo e me motivando em todos os momentos. Sua presença foi essencial para a conclusão deste projeto com tranquilidade e confiança.

A todos, meus sinceros agradecimentos.

