



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Laysys Karolayne de Sena Silva

**EXPLORANDO A DIMENSÃO LÚDICA: uma análise sobre jogos matemáticos
em sites de jogos educativos**

Recife

2024

Laysys Karolayne de Sena Silva

**EXPLORANDO A DIMENSÃO LÚDICA: uma análise sobre jogos matemáticos
em sites de jogos educativos**

Trabalho de conclusão de curso de graduação
apresentado ao Departamento de Matemática –
CCEN da Universidade Federal de Pernambuco
como requisito parcial para a obtenção do título de
Licenciada em Matemática.

Área de habilitação: Ensino/ Matemática

Orientador: Profº. Dr. Airton Temístocles Gonçalves
de Castro

Coorientadora: Profª. Alessandra da Silva Ferreira

Recife

2024

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Silva, Laysys Karolayne de Sena.

EXPLORANDO A DIMENSÃO LÚDICA: uma análise sobre jogos matemáticos em sites de jogos educativos / Laysys Karolayne de Sena Silva. - Recife, 2024.

43 p. : il., tab.

Orientador(a): Airton Temístocles Gonçalves de Castro

Cooorientador(a): Alessandra da Silva Ferreira

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Matemática - Licenciatura, 2024.

Inclui referências, apêndices.

1. Ensino de Matemática. 2. Jogos Matemáticos online. 3. Ludicidade. 4. Sites de jogos Matemáticos. I. Castro, Airton Temístocles Gonçalves de. (Orientação). II. Ferreira, Alessandra da Silva. (Cooorientação). IV. Título.

370 CDD (22.ed.)

Laysys Karolayne de Sena Silva

**EXPLORANDO A DIMENSÃO LÚDICA: uma análise sobre jogos matemáticos
em sites de jogos educativos**

Trabalho de conclusão de curso de graduação
apresentado ao Departamento de Matemática –
CCEN da Universidade Federal de Pernambuco
como requisito parcial para a obtenção do título de
Licenciada em Matemática.

Aprovado em: 18/10/2024

BANCA EXAMINADORA

Profº. Dr. Airton Temístocles Gonçalves de Castro
(Orientador - UFPE)

Profª. Alessandra da Silva Ferreira (Coorientadora - UFPE)

Profª. Mra. Gracivane da Silva Pessoa (Examinadora Externa - UFPE)

Profº. Mr. Paulo Roberto Câmara de Sousa (Examinador Interno - UFPE)

“...sabe o que é mais irado que magia? Matemática. ”

-Homem Aranha: Sem volta para casa

RESUMO

No contexto educacional atual, onde a tecnologia está desempenhando um papel crescente na sociedade, os jogos matemáticos têm emergido como uma ferramenta inovadora para tornar o aprendizado mais atrativo e interativo. A integração do lúdico na Matemática é uma abordagem eficaz para melhorar o engajamento dos alunos e apoiar o desenvolvimento das habilidades matemáticas. A dimensão lúdica não só promove a motivação e o interesse dos alunos, mas oferece também oportunidades para a prática de habilidades matemáticas em contextos variados e estimulantes. A Educação Matemática frequentemente enfrenta o desafio de tornar conceitos abstratos e complexos mais acessíveis e interessantes para os alunos. Os jogos matemáticos, ao serem combinados à prática matemática com elementos de entretenimento, oferecem uma abordagem inovadora para transformar o aprendizado em uma experiência mais dinâmica e envolvente. Este trabalho analisa os diferentes jogos matemáticos disponíveis em um site educativo, observando como eles utilizam as mecânicas de jogo, como recompensas, níveis de dificuldades, engajamento, acessibilidade, desafios e narrativas, para ensinar conceitos matemáticos aos seus usuários. Além disso, o estudo destaca a importância de integrar o lúdico no ensino da Matemática, mostrando como os jogos podem servir como ferramenta poderosa para motivar e engajar os alunos. As conclusões fornecem recomendações para a seleção de jogos matemáticos que não tenham como objetivo apenas entreter, mas também fortalecer a compreensão de conceitos matemáticos de forma significativa.

Palavras-chave: Ensino de Matemática; Jogos Matemáticos Online; Ludicidade; Sites de Jogos Matemáticos.

ABSTRACT

In the current educational context, where technology is playing an increasing role in society, mathematical games have emerged as an innovative tool to make learning more attractive and interactive. Integrating play into mathematics is an effective approach to improving student engagement and supporting the development of mathematical skills. The playful dimension not only promotes students' motivation and interest, but also offers opportunities to practice mathematical skills in varied and stimulating contexts. Mathematics Education often faces the challenge of making abstract and complex concepts more accessible and interesting for students. Mathematical games, when combined with mathematical practice with entertainment elements, offer an innovative approach to transforming learning into a more dynamic and engaging experience. This work analyzes the different mathematical games available on an educational website, observing how they use game mechanics, such as rewards, difficulty levels, engagement, accessibility, challenges and narratives, to teach mathematical concepts to their users. Furthermore, the study highlights the importance of integrating play into Mathematics teaching, showing how games can serve as a powerful tool to motivate and engage students. The instructions provide recommendations for selecting mathematical games that are not only intended to entertain, but also to strengthen understanding of mathematical concepts in a meaningful way.

Keywords: Teaching Mathematics; Online Mathematical Games; Playfulness; Math Game Sites.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Página inicial do site Hypatiamat.....	26
Figura 2 – Aba “quero jogar” e suas opções de jogos disponíveis.....	27
Figura 3 – Página inicial do jogo LOTO SAMD.....	28
Figura 4 – Página de instruções do jogo.....	29
Figura 5 – Página das bonificações do jogo.....	29
Figura 6 – Página do jogo já iniciado com a cartela escolhida.....	30
Figura 7 – Aba do jogo já iniciado com a primeira bola aberta.....	30
Figura 8 – Aba do jogo finalizado.....	31
Figura 9 – Aba inicial do jogo para a escolha do nível.....	32
Figura 10 – Página do jogo já iniciado.....	32
Figura 11 – Página do jogo já iniciado com uma partida sendo jogada.....	33
Figura 12 – Aba inicial do jogo, com ele já iniciado.....	34
Figura 13 – Página com informações e instruções do jogo.....	34
Figura 14 – Página inicial do jogo para escolha da quantidade de sons.....	35
Figura 15 – Aba do jogo já iniciado na opção de 5 sons.....	36
Figura 16 – Jogo já iniciado com a opção de 3 sons e realizando a sequência auditiva e visual.....	36

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Sites encontrados e suas vantagens/ desvantagens	24
---	----

LISTA DE SIGLAS

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	12
2.	JUSTIFICATIVA	13
3.	OBJETIVOS	13
	3.1 Objetivo geral	13
	3.2 Objetivos específicos	14
4.	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
	4.1 A importância da matemática na construção da cidadania	14
	4.2 O lúdico no ensino	16
	4.3 A classificação dos jogos	20
	4.4 A tecnologia na educação	21
5.	METODOLOGIA	23
6.	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS	24
	6.1 HYPATIAMAT	26
7.	RESULTADOS E DISCUSSÕES	37
8.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
9.	REFERÊNCIAS	38
	APÊNDICE 1 – Sequência didática com o jogo LOTOSAMD	41

1 INTRODUÇÃO

A partir da vivência como professora em sala de aula, observei que muitos estudantes do Ensino Fundamental Anos Finais acreditam que a Matemática é uma disciplina bastante difícil de aprender no âmbito escolar, porém não fazem ideia do quanto esta área de conhecimento é importante para compreender alguns fenômenos apresentados na sociedade.

Esta ainda é uma problemática que se dá em muitas escolas tanto públicas quanto privadas.

Atualmente os problemas enfrentados nas escolas são comuns, relacionados às dificuldades de aprendizagem, principalmente quando tratamos do que diz respeito aos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática; dentre eles destaca-se: falta de motivação dos alunos para aprender; desinteresse pela maioria dos conteúdos ministrados; a ineficácia de estratégias metodológicas tradicionalistas para a abordagem de conteúdos; e dificuldades em associar conteúdos matemáticos aos estudos de outras disciplinas e às necessidades do cotidiano. (Masola e Allevato, 2019, p. 52-53)

Diante da experiência como professora, foi vivenciado que muitos alunos dessas escolas, para resolver problemas matemáticos que envolvem as operações básicas como adição, subtração, multiplicação e divisão, não têm desenvolvido as habilidades e competências necessárias, como se comunicar, argumentar, refletir e realizar os procedimentos matemáticos, para enfrentar as exigências que a cultura e a sociedade tendem a ter.

Atividades lúdicas podem ser estimuladoras no ensino e principalmente na Matemática, já que é vista como uma disciplina difícil. O uso do lúdico permite que os alunos aprendam de uma forma mais “divertida” e diferente das formas tradicionais de ensino. Os jogos matemáticos fazem parte da dimensão lúdica, no qual estimula o processo de aprendizagem dos estudantes e acabam trazendo alguns benefícios como o uso da reflexão, criatividade, trabalho em grupo, raciocínio dedutivo, entre outros que são muito importantes para levar ao aluno o procedimento de desenvolver e construir o saber matemático.

“Atualmente, a sociedade vive um constante processo de globalização, principalmente a população mais jovem, que ocasiona os avanços das tecnologias, sobretudo aquelas relacionadas à informação e comunicação” (Lima e Araújo, 2021, p. 01). Diante disso, podemos compreender que a utilização das tecnologias pode contribuir para o processo de aprendizagem do aluno e também para sua interação

com o ambiente em que estiver inserida e com os indivíduos que os rodeia, tornando dessa maneira o processo mais atrativo e interativo para todos os envolvidos.

A presente pesquisa busca analisar jogos matemáticos em sites de jogos educativos e como eles podem auxiliar o processo de aprendizagem dos estudantes tanto na sala de aula quanto em casa.

2 JUSTIFICATIVA

A escolha do tema foi dada ao obter interesse de analisar sites com jogos matemáticos e como eles podem auxiliar no processo de ensino de Matemática para alunos, principalmente do Ensino Fundamental, que possam ter dificuldade para lidar com atividades diferentes nas quais haja problemas básicos de Matemática com as quatro operações fundamentais (adição, subtração, multiplicação e divisão). A escolha também se deu pelo obstáculo que professores acabam tendo com a necessidade de utilizar métodos inovadores para engajar os alunos ao ensinar de forma lúdica nas escolas. Dessa forma, é esperado que este estudo traga boas contribuições para prática docente, no sentido de que possa haver alguma melhora no desafio de trabalhar com a tecnologia em sala de aula e fora dela.

É importante que, ao utilizar métodos educativos diferentes, como por exemplo os jogos online, se espera que os alunos obtenham uma aprendizagem satisfatória e que possa trazer também a prática Matemática para resolver problemas e desenvolver seus hábitos em sua vida cotidiana. Tudo isso acontecendo de forma dinâmica e equilibrada para que haja a possibilidade de o aluno ser capaz de compreender problemas matemáticos de formas diferentes.

Esta pesquisa tem como foco, analisar os jogos matemáticos de sites de jogos educativos e o que eles oferecem para a aprendizagem matemática.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Analisar sites que disponibilizam jogos matemáticos que possam ajudar na aprendizagem de estudantes.

3.2 Objetivos específicos

- Identificar os principais jogos matemáticos disponíveis em sites educacionais;
- Identificar os objetos de conhecimento matemático presentes nesses jogos online;
- Analisar o funcionamento e a usabilidade dos jogos.

4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Aqui serão abordados os referenciais teóricos que estruturam a pesquisa. Apresentando a importância do ensino da matemática na formação da cidadania, o uso do lúdico em sala de aula e ainda, a integração da tecnologia no âmbito educacional.

4.1 A importância da Matemática na construção da cidadania

A educação é impactada pelas mudanças da sociedade e a partir disso é preciso refletir sobre o papel da educação na atualidade e seus métodos de ensino. “A sociedade contemporânea impõe um olhar inovador e inclusivo a questões centrais do processo educativo: o que aprender, para que aprender, como ensinar, como promover redes de aprendizagem colaborativa e como avaliar o aprendizado”. (Brasil, 2018, p. 14)

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1998, p. 24): “A Matemática caracteriza-se como uma forma de compreender e atuar no mundo e o conhecimento gerado nessa área do saber como um fruto da construção humana na sua interação constante com o contexto natural, social e cultural”.

A importância da matemática se dá ao possibilitar a compreensão e desenvolvimento de usar sua criatividade e assim poder argumentar e intervir na sociedade.

Como citado nos Parâmetros Curriculares Nacionais:

Nesse aspecto, a matemática pode dar sua contribuição à formação do cidadão ao desenvolver metodologias que enfatizem a construção de estratégias, a comprovação e justificativa de resultados, a criatividade, a

iniciativa pessoal, o trabalho coletivo e a autonomia advinda da confiança na própria capacidade para enfrentar desafios. (Brasil, 1998, p. 27)

O estudo matemático estimula o desenvolvimento do raciocínio lógico, ajudando no pensar estruturado, analítico e na resolução de problemas complexos. As habilidades adquiridas auxiliam na tomada de decisões em várias áreas, que são desde o gerenciamento financeiro até a escolha de carreiras e investimentos.

Como presente na Base Nacional Comum Curricular (BNCC):

No novo cenário mundial, reconhecer-se em seu contexto histórico e cultural, comunicar-se, ser criativo, analítico-crítico, participativo, aberto ao novo, colaborativo, resiliente, produtivo e responsável requer muito mais do que o acúmulo de informações. Requer o desenvolvimento de competências para aprender a aprender, saber lidar com a informação cada vez mais disponível, atuar com discernimento e responsabilidade nos contextos das culturas digitais, aplicar conhecimentos para resolver problemas, ter autonomia para tomar decisões, ser proativo para identificar os dados de uma situação e buscar soluções, conviver e aprender com as diferenças e as diversidades. (Brasil, 2018, p. 14)

A Matemática está presente na análise de informações, ao identificar padrões e obter as conclusões necessárias, que são importantes para diversas áreas da vida. Também está incluída nas atividades diárias do cidadão, como por exemplo, cozinhar, fazer orçamentos, compreender estatísticas, etc.

Logo, ela auxilia na compreensão das questões políticas e sociais, capacitando os cidadãos a obter conhecimentos e informações estatísticas, ajudando a interpretar pesquisas e participar ativamente de debates informados.

Também é importante salientar que a compreensão e a tomada de decisões diante de questões políticas e sociais dependem da leitura crítica e interpretação de informações complexas, muitas vezes contraditórias, que incluem dados estatísticos e índices divulgados pelos meios de comunicação. Ou seja, para exercer a cidadania é necessário saber calcular, medir, raciocinar, argumentar, tratar informações estatisticamente etc. (Brasil, 1998, p. 27)

O ensino da Matemática tem um papel fundamental na formação do cidadão, pois contribui de diversas formas para que haja o desenvolvimento intelectual e habilidades práticas como por exemplo a compreensão dos números. As habilidades adquiridas estão cada vez mais relevantes no mundo digital atual, auxiliando na compreensão e utilização das tecnologias, da programação e análise de dados.

A resolução de problemas matemáticos muitas vezes requer paciência, persistência e a capacidade de lidar com frustrações e esse processo é importante para o cidadão viver em comunidade. A Matemática é importante para o avanço de uma sociedade, pois acaba influenciando diretamente na inovação, na competitividade e no progresso científico, ou seja, contribui para o desenvolvimento social.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais:

Desse modo, um currículo de matemática deve procurar contribuir, de um lado, para a valorização da pluralidade sociocultural, evitando o processo de submissão no confronto com outras culturas; de outro, criar condições para que o aluno transcenda um modo de vida restrito a um determinado espaço social e se torne ativo na transformação de seu ambiente. (Brasil, 1998, p. 28)

Dessa forma, a Matemática vai além de um ensino em sala de aula, ela molda indivíduos capazes de enfrentar desafios, tomar decisões de forma consciente e contribuir para uma sociedade mais desenvolvida e igualitária.

4.2 O lúdico no ensino

O lúdico auxilia na organização de ideias e construção da argumentação, levando o aluno a visualizar o mundo de forma diferente e mais realista, pois permite através da criatividade, que o indivíduo se expresse, analise e critique de forma justa e bem elaborada. “Se bem aplicada e compreendida, a educação lúdica poderá contribuir para a melhoria do ensino, quer na qualificação ou formação crítica do educando, quer para redefinir valores e para melhorar o relacionamento das pessoas na sociedade”. (Dallabona e Mendes, 2004, p. 107)

Trabalhar com o lúdico em sala de aula tem como um aspecto positivo a capacidade de personalizar o aprendizado de acordo com as necessidades individuais de cada aluno. As atividades podem ser adaptadas para diferentes níveis de habilidades, o que leva a garantia de que cada estudante consiga progredir em seu ritmo. Essa possibilidade de personalizar e adaptar o ensino contribui para uma aprendizagem mais eficaz e inclusiva.

De acordo com Luckesi (2005),

[...] “Tomando por base os escritos, as falas e os debates, que tem se desenvolvido em torno do que é lúdico, tenho tido a tendência em definir a atividade lúdica como aquela que propicia a ‘plenitude da experiência’. Comumente se pensa que uma atividade lúdica é uma atividade divertida. Poderá sê-la ou não. O que mais caracteriza a ludicidade é a experiência de plenitude que ela possibilita a quem a vivencia em seus atos”. (Luckesi, 2005, p. 02)

De acordo com o que foi citado acima, é possível perceber que o lúdico está além de uma diversão superficial e envolve algo mais profundo, proporcionando uma experiência rica e significativa.

Ainda, segundo Luckesi (2005),

[...] O que a ludicidade traz de novo é o fato de que o ser humano, quando age ludicamente, vivencia uma experiência plena. [...]. Enquanto estamos participando verdadeiramente de uma atividade lúdica, não há lugar, na nossa experiência, para qualquer outra coisa além dessa própria atividade. Não há divisão. Estamos inteiros, plenos, flexíveis, alegres, saudáveis. Poderá ocorrer, evidentemente, de estarmos no meio de uma atividade lúdica e, ao mesmo tempo, estarmos divididos com outra coisa, mas aí, com certeza, não estaremos verdadeiramente participando dessa atividade. Estaremos com o corpo aí presente, mas com a mente em outro lugar e, então, nossa atividade não será plena e, por isso mesmo, não será lúdica. ”. (Luckesi, 2005, p. 02)

Dessa forma, ao realizar uma atividade lúdica, devemos estar plenos, em outras palavras, com a atenção inteiramente voltada apenas para esta atividade. O autor acima afirma ainda que,

“Brincar, jogar, agir ludicamente, exige uma entrega total do ser humano, corpo e mente, ao mesmo tempo. A atividade lúdica não admite divisão; e, as próprias atividades lúdicas, por si mesmas, nos conduzem para esse estado de consciência”. (Luckesi, 2005, p. 02)

Outro aspecto positivo, é a motivação que o aluno tem em participar e aprender em aulas com atividades lúdicas em sala. Os estudantes tendem a se envolver mais ativamente nos exercícios o que leva a diminuição de desinteresse desse nas aulas e pode levar a uma melhoria no desempenho acadêmico. Porém é importante lembrar que os docentes precisam alinhar essas atividades aos currículos e suas metas pedagógicas, garantindo que haverá um bom desenvolvimento educacional dos alunos.

Para Dallabona e Mendes (2004, p.111),

Pode-se dizer que as atividades lúdicas, os jogos, permitem liberdade de ação, pulsão interior, naturalidade e, conseqüentemente, prazer que raramente são encontrados em outras atividades escolares. Por isso necessitam ser estudados por educadores para poderem utilizá-los pedagogicamente como uma alternativa a mais a serviço do desenvolvimento integral da criança.

Os jogos, como uma forma de ensino, são muito interessantes, pois contribuem para a formação de problemas, na criatividade de estratégias em busca de soluções e na estimulação de planejamento e correção de suas ações, o que são habilidades essenciais para a vida. Ao jogar, os alunos colocam em prática seus conhecimentos já adquiridos anteriormente.

Conforme Kishimoto (1994) citado por Oliveira (2013),

Utilizar o jogo na educação infantil significa transportar para o campo do ensino aprendizagem condições para maximizar a construção do conhecimento, introduzindo as propriedades do lúdico, do prazer, da capacidade de iniciação e ação ativa e motivadora. (Kishimoto, 2008, p.37 *apud*. Oliveira, 2013, p. 15)

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998):

Os jogos podem contribuir para um trabalho de formação de atitudes – enfrentar desafios, lançar-se à busca de soluções, desenvolvimento da crítica, da intuição, da criação de estratégias e da possibilidade de alterá-las quando o resultado não é satisfatório – necessárias para aprendizagem da matemática. (Brasil, 1998, p. 47)

De acordo com os PCN's, as atividades com jogos permitem que o professor avalie e analise os aspectos seguintes:

- Compreensão: o aluno ter facilidade para entender o processo do jogo, ter autocontrole e respeitar a si próprio;
- Facilidade: ter a possibilidade de construir uma estratégia que lhe proporcione a vantagem de ser o ganhador;
- Possibilidade de descrição: o estudante ter a capacidade de comunicar o procedimento seguido e da maneira de atuar;
- Estratégia utilizada: ter a capacidade de comparar com as previsões ou hipóteses.

Segundo Gitirana et al. (2018) quando o aluno joga, a vitória de uma partida ou a descoberta de uma solução para um desafio, são experiências relevantes para

fortalecer a autoconfiança, o que se torna indispensável no processo de aprendizagem.

Os jogos favorecem o desenvolvimento da autonomia cognitiva e afetiva, uma vez que as decisões são tomadas na busca de estratégias que conduzam à vitória ou ao enfrentamento do desafio que está posto e não para satisfazer desejos e demandas externos. (Gitirana et al. 2018)

Segundo Kishimoto (1994, p.13) citado por Oliveira (2013, p.15),

O jogo como promotor da aprendizagem e do desenvolvimento, passa a ser considerada nas práticas escolares como importante aliado para o ensino, já que colocar o aluno diante de situações lúdicas como o jogo pode ser uma boa estratégia para aproximá-los dos conteúdos culturais a serem veiculados na escola.

Os jogos como um recurso lúdico para o ensino, contribuem para que haja interesse dos alunos pelas atividades escolares, principalmente na disciplina de Matemática, facilitando a aprendizagem. Além de proporcionar um ambiente mais dinâmico e participativo, os jogos podem levar o aluno a aplicar seus conhecimentos de forma prática, permitindo que possam experimentar a Matemática de uma maneira palpável e relevante à vida cotidiana.

Alves (2001) afirma que:

[...] os jogos propiciam condições agradáveis e favoráveis para o ensino da matemática, uma vez que, com esse tipo de material, o indivíduo é motivado para trabalhar e pensar tendo por base o material concreto, descobrindo, reinventando e não só recebendo informações. Assim, o jogo pode fixar conceitos, motivar os alunos, propiciar a solidariedade entre colegas, desenvolver o senso crítico e criativo, estimular o raciocínio, descobrir novos conceitos. (Alves, 2001, p. 24 - 25)

A realização de jogos em equipe acaba incentivando a colaboração, socialização, comunicação e o trabalho em grupo, onde os estudantes aprendem a respeitar opiniões diferentes e compartilhar ideias mútuas, o que auxilia na criação de um ambiente cooperativo. Além disso, o aspecto competitivo ou colaborativo dos jogos, motiva os alunos a se envolverem mais profundamente nos conceitos, transformando a aprendizagem matemática em uma experiência memorável e que tenha algum significado.

Nesse sentido, o jogo em sala de aula é uma ferramenta valiosa no processo educacional pois trabalha com a inovação e acaba sendo envolvente no aprendizado, tornando as aulas mais divertidas e promovendo o desenvolvimento das habilidades sociais, emocionais e cognitivas dos alunos, além de incentivar o pensamento crítico.

4.3 A classificação dos jogos

Os jogos eles podem ser classificados de diversas maneiras, sendo agrupados através das características e critérios que cada um apresenta, como por exemplo o funcionamento do jogo e seu objetivo.

Segundo Lamas et al. (2018, p. 7):

- Jogos de treinamento: são idealizados para auxiliar a memorização ou fixação de conceitos, fórmulas e técnicas ligadas a um conceito. Usados para substituir as listas de exercícios. Esses jogos se caracterizam pela repetição e o professor deve deixar claro os objetivos do jogo para não ser somente um instrumento de pensamento mecânico. Nessa categoria, o fator sorte tem um papel importante.
- Jogos de estratégia: estes jogos têm como objetivo principal o desenvolvimento do raciocínio lógico. Eles caracterizam-se por possuírem 7 uma estratégia vencedora a ser descoberta pelos jogadores, logo o fator sorte não interfere nas jogadas. Os alunos ficam focados na descoberta da estratégia vencedora e não somente em jogar. E com isso, tem-se a necessidade da formulação de hipóteses, da argumentação e da experimentação para tornar válidas as hipóteses, até descobrir a estratégia vencedora. A cada passo, o jogador se vê com as seguintes colocações: “Se eu fizer isso meu adversário poderá fazer...” ou “meu adversário será obrigado a...”, que é o raciocínio lógico-dedutivo, que vai sendo aprimorado quanto mais se joga. Esse tipo de jogo é o que mais se aproxima do que significa pesquisar em Matemática.

De acordo com a autora Grandó (1995) citada por Lamas et al. (2015, p. 2-3),

A autora estabelece uma classificação ancorada em características que os jogos assumem em um contexto social e didático-metodológico. São divididos em:

- Jogos de azar: aqueles jogos em que o jogador depende apenas da “sorte” para ser o vencedor;
- Jogos-quebra cabeças: jogos de soluções, em que na maioria das vezes joga sozinho;
- Jogos de estratégias: são jogos que dependem exclusivamente da elaboração de estratégias do jogador, que busca vencer o jogo;
- Jogos de fixação de conceitos: são jogos utilizados após a exposição de conceitos, como substituição das listas de exercícios aplicadas para “fixar conceitos”.

A classificação dos jogos para Brenelli (1996) citado por Mourad (2018, p. 7) é dada em três tipos:

- Jogos Estratégicos: São jogos onde são trabalhadas as habilidades que compõem o raciocínio lógico. Com eles, os alunos leem as regras e buscam caminhos para atingirem o objetivo final, utilizando estratégias, para isso o fator sorte não interfere no resultado.
- Jogos de Treinamento: São os jogos que são utilizados quando o professor percebe que alguns alunos precisam de reforço num determinado conteúdo e quer substituir as cansativas listas de exercícios. Neles, quase sempre o fator sorte exerce um papel preponderante e interfere nos resultados finais.
- Jogos Geométricos: São os jogos que têm como objetivo desenvolver a habilidade de observação e o pensamento lógico. Com eles conseguimos trabalhar figuras geométricas, semelhança de figuras, ângulos e polígonos.

Dessa forma é possível observar que cada autor aborda as classificações dos jogos em diferentes categorias e cada um com um propósito pedagógico específico, o que ajuda na escolha do professor na utilização de um jogo mais adequado ao seu objetivo de ensino. O uso de jogos, como visto nas classificações acima, propõe uma metodologia ativa e interativa, o que pode ajudar na transformação do papel do aluno o tornando um participante mais ativo no processo de aprendizagem. Os jogos de estratégia, por exemplo, têm um grande destaque na importância do desenvolvimento do raciocínio lógico.

4.4 A tecnologia na educação

Como exposto nos Parâmetros Curriculares Nacionais “o desenvolvimento tecnológico acarretou inúmeras transformações na sociedade contemporânea, principalmente nas duas últimas décadas. Hoje são possíveis realizações que, há pouco mais de 40 anos, faziam parte apenas do mundo da ficção. ” (Brasil, 1998, p. 135)

A integração da tecnologia na escola vem sendo cada vez mais essencial para proporcionar uma experiência educacional moderna, dinâmica e alinhada às demandas da sociedade que vive em constante evolução.

O mundo vive um acelerado desenvolvimento, em que a tecnologia está presente direta ou indiretamente em atividades bastante comuns. A escola faz parte do mundo e para cumprir sua função de contribuir para a formação de indivíduos que possam exercer plenamente sua cidadania, participando dos processos de transformação e construção da realidade, deve estar aberta

e incorporar novos hábitos, comportamentos, percepções e demandas. (Brasil, 1998, p. 138)

A tecnologia oferece uma variedade de ferramentas e recursos que podem transformar a forma como os professores ensinam e os alunos aprendem. O papel dos educadores é fundamental para integrar a tecnologia de maneira eficaz, promovendo um ambiente educacional enriquecedor e inclusivo.

Conforme citado na BNCC:

usar diversas ferramentas de software e aplicativos para compreender e produzir conteúdos em diversas mídias, simular fenômenos e processos das diferentes áreas do conhecimento, e elaborar e explorar diversos registros de representação matemática; e utilizar, propor e/ou implementar soluções (processos e produtos) envolvendo diferentes tecnologias, para identificar, analisar, modelar e solucionar problemas complexos em diversas áreas da vida cotidiana, explorando de forma efetiva o raciocínio lógico, o pensamento computacional, o espírito de investigação e a criatividade. (Brasil, 2018, p. 475)

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais “a tecnologia traz inúmeras contribuições para a atividade de ensino e para os processos de aprendizagem dos alunos, mas não substitui o professor e, muito menos, os processos criativos do próprio estudante, na produção de conhecimento” (Brasil, 1998, p.153).

Segundo Brasil (1998, p.140), “a tecnologia deve servir para enriquecer o ambiente educacional no seu processo de ensino-aprendizagem, propiciando a construção de conhecimentos por meio de uma atuação ativa, crítica e criativa por parte dos alunos e professores, e ainda preparar os alunos para enfrentar os desafios e oportunidades de uma era digital”.

Além disso, quando o professor utiliza um recurso tecnológico, como fonte de informação ou como um recurso didático para a atividade de ensino, está também possibilitando que os alunos aprendam sobre as práticas sociais que utilizam tecnologia e desenvolvam habilidades e atitudes para se relacionarem com a tecnologia na vida. (Brasil, 1998, p.153)

Apesar de todos os benefícios que a tecnologia pode trazer, é importante abordar desafios como acessibilidade, a segurança online e a necessidade de garantir que a ela seja utilizada de maneira ética, justa e segura.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998):

A tecnologia deve ser utilizada na escola para ampliar as opções de ação didática, com o objetivo de criar ambientes de ensino e aprendizagem que favoreçam a postura crítica, a curiosidade, a observação e a análise, a troca de ideias, de forma que o aluno possa ter autonomia no seu processo de aprendizagem, buscando e ampliando conhecimentos. (Brasil, 1998, p.156)

Ainda, conforme explícito na Base Nacional Comum Curricular:

Cabe ainda destacar que o uso de tecnologias possibilita aos estudantes alternativas de experiências variadas e facilitadoras de aprendizagens que reforcem a capacidade de raciocinar logicamente, formular e testar conjecturas, avaliar a validade de raciocínios e construir argumentações. (Brasil, 2018, p. 536)

O uso de ferramentas digitais tende a levar o aluno a explorar, pesquisar, ser criativo, estimular a construção da imaginação e contribui para o aprendizado. Dessa forma, os jogos digitais com conteúdo educacional, auxiliam na aprendizagem, motivação escolar, na descoberta, desperta a curiosidade e contribui para a construção da autoconfiança dos alunos.

5 METODOLOGIA

O estudo foi realizado de forma exploratória com a abordagem qualitativa.

“Ao redigir uma investigação qualitativa deverá apresentar o seu ponto de vista, a sua explicação e a sua interpretação daquilo que os dados revelam” (Bogdan e Biklen, 1994, p. 255).

A pesquisa tem como objetivo principal analisar sites que disponibilizem jogos matemáticos que possam ajudar na aprendizagem de estudantes. Primeiramente foram escolhidos alguns sites educativos para serem analisados, visando explorar apenas aqueles que tenham especificamente os jogos matemáticos.

Ao todo foram escolhidos 11 sites educacionais com conteúdo de Matemática a ser explorado, de forma que o critério de seleção foi o fato de serem sites mais fáceis de manusear e com menos anúncios que levam a sites não confiáveis. Mas apenas 1 deles será analisado de forma mais profunda, pois foi o que tinha um conteúdo mais completo e que cumpre todos os critérios de seleção, ou seja, sem anúncios e com acesso grátis.

Nesse estudo foi analisado nos jogos a abordagem de cada um, o engajamento e motivação que o jogo pode ou não trazer para o usuário, a usabilidade e acessibilidade para os jogadores e seus níveis de dificuldades.

6 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

Foram selecionados 11 sites de jogos online que tinham especificamente jogos matemáticos. Cada plataforma foi analisada e, a partir disso, foram vistas as vantagens e desvantagens que cada uma proporcionava, como está exposto na Tabela 1. Desses foi escolhido apenas 1 site para uma análise mais profunda, onde será analisado o funcionamento, a quantidade de jogos que há disponível para a disciplina de Matemática e como funcionam os jogos.

Tabela 1 – Sites encontrados e suas vantagens/desvantagens

Sites	Vantagens	Desvantagens
Matific	▪ Aplicativo para celular ▪ Acesso para alunos, professores, escolas e pais ou responsáveis. ▪ Para Ensino Infantil e Fundamental. ▪ Grande variedade de jogos. ▪ 192 jogos	▪ Muitos jogos repetidos nos níveis de escolaridades diferentes. ▪ Plataforma paga
ANTON	▪ Aplicativo para celular ▪ Grátis ▪ Acesso para alunos, professores, escolas e pais ou responsáveis.	▪ Apenas para Ensino Fundamental Anos Iniciais

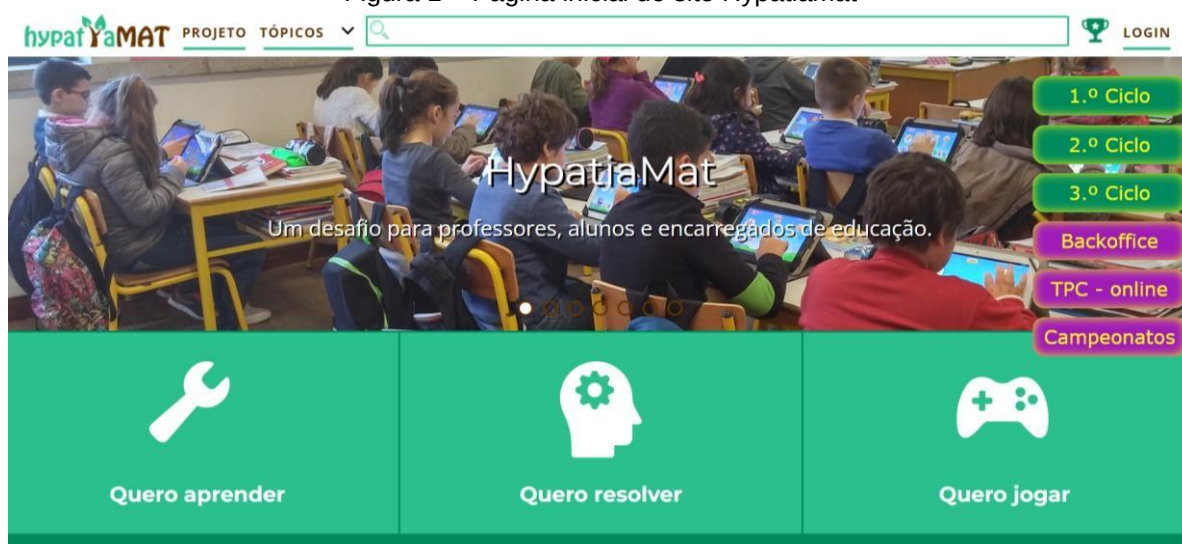
POKI	▪ Aplicativo no celular ▪ Grátis	▪ Apenas 15 jogos
Mangahigh	▪ Acesso para alunos, professores, escolas e pais ou responsáveis. ▪ Para Ensino Infantil, Fundamental e o Ensino Médio. ▪ Mais de 700 atividades	▪ Plataforma paga
Racha Cuca	▪ Grátis ▪ Jogos e questionários	▪ Contém anúncios
Ludo Educativo	▪ Grátis ▪ Para Ensino Fundamental.	▪ Contém anúncios ▪ Apenas 12 jogos
Coquinhos	▪ Grátis ▪ 40 jogos	▪ Contém anúncios
Wordwall	▪ Acesso para professores e escolas. ▪ Criação de atividades, jogos, questionários e outros.	▪ Plataforma paga
Quizur	▪ Grátis ▪ Criação de questionários sobre qualquer assunto e área.	▪ Contém anúncios
Hypatiamat	▪ Grátis ▪ 68 jogos	▪ Alguns jogos não tem as instruções do jogo
Escola games	▪ Grátis ▪ 63 jogos	▪ Apenas para Ensino Fundamental Anos Iniciais

Fonte: Elaborada pela autora (2024)

6.1 HYPATIAMAT

Ao acessar o site algumas opções de filtros são mostradas na parte superior: projeto, tópicos, login. No lado esquerdo, as opções: 1º ciclo, 2º ciclo, 3º ciclo, backoffice, TPC- online, campeonatos. No centro do site as opções: quero aprender, quero resolver e quero jogar.

Figura 1 – Página inicial do site Hypatiamat



Fonte: Plataforma Hypatiamat. Disponível: <<https://www.hypatiamat.com/>> Acesso em 16 ago. 2024

Na opção “projeto” o usuário encontra o resumo da finalidade do site hypatiamat. Clicando na opção “quero jogar” aparecem os jogos matemáticos disponíveis no site dividido em quatro assuntos diferentes, que são:

- Jogos numéricos: nessa área há 35 jogos disponíveis sobre as quatro operações básicas da Matemática, sudoku, fração, decimais, múltiplos, divisores e sequências.
- Jogos de estratégia: há disponíveis 18 jogos, entre eles a torre de Hanói, jogo do NIM, batalha naval, campo minado, resta 1, jogo para completar sequências de cores, xadrez, entre outros jogos que precisam de atenção e estratégia do jogador.

- Jogos geométricos: nessa área têm 6 jogos disponíveis sobre pontos, retas, segmentos de retas, semirretas, coordenadas, ângulos, tangram e tetris.
- Jogos de memória e puzzles: há 9 jogos disponíveis sobre os jogos de memória em imagem (montando pares) e de sequência de sons, indicar diferenças, ordem, memória e conhecimento sobre potência, multiplicação e divisão.

É importante ressaltar que um mesmo jogo pode ter mais de uma classificação, como por exemplo o Tangram, que pode ser classificado como jogo geométrico e também um jogo de estratégia.

Figura 2 – Aba “quero jogar” e suas opções de jogos disponíveis



Fonte: Plataforma Hypatiamat. Disponível: <<https://www.hypatiamat.com/jogosOnline.php>> Acesso em 16 ago. 2024

De cada área foi escolhida aleatoriamente um jogo para ser analisado. Na área de jogos numéricos foi escolhido o LOTO SAMD (adição, subtração, multiplicação e divisão), é dividido em 3 níveis diferentes, no nível 1 o usuário encontrará operações de adição e subtração, no nível 2 será adicionada a multiplicação e no nível 3 terão as quatro operações. O jogo consiste em escolher um cartão para jogar um bingo, de modo que o (a) jogador (a) inicia com 90 bolinhas e vai retirando uma por vez, em cada bolinha há uma operação numérica na qual o (a) jogador (a) precisa realizar para saber se o resultado está ou não em sua cartela. Não é possível pausar o jogo e, se o (a) jogador (a) erra, acaba perdendo as moedas que ganha quando acerta um número da cartela.

O jogo aborda os conceitos das operações básicas de forma clara e objetiva. Ele atrai e mantém o interesse do jogador e desafia o usuário a realizar a operação e localizar o número em sua cartela. Existem pontos como recompensa, o que incentiva o jogador a acertar as operações e ficar com uma boa pontuação.

A navegação é fácil, é um jogo que pode ser recomendado para todos os públicos, sua interface é de fácil usabilidade e colorida. Tem como recurso adicional os tutoriais de como jogar.

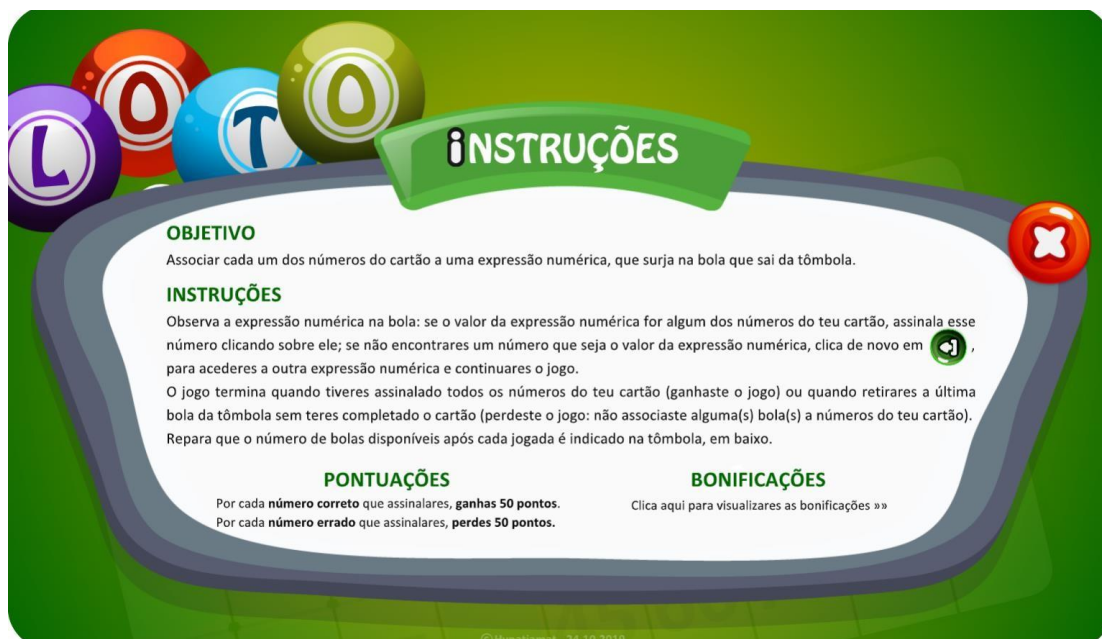
É um jogo em que não há dificuldade para jogar e realizar as operações, logo seu nível de dificuldade é linear.

Figura 3 – Página inicial do jogo LOTO SAMD



Fonte: Plataforma Hypatiamat. Disponível: <
<https://www.hypatiamat.com/jogos/lotosamd/lotosamdvh.html> > Acesso em 16 ago. 2024

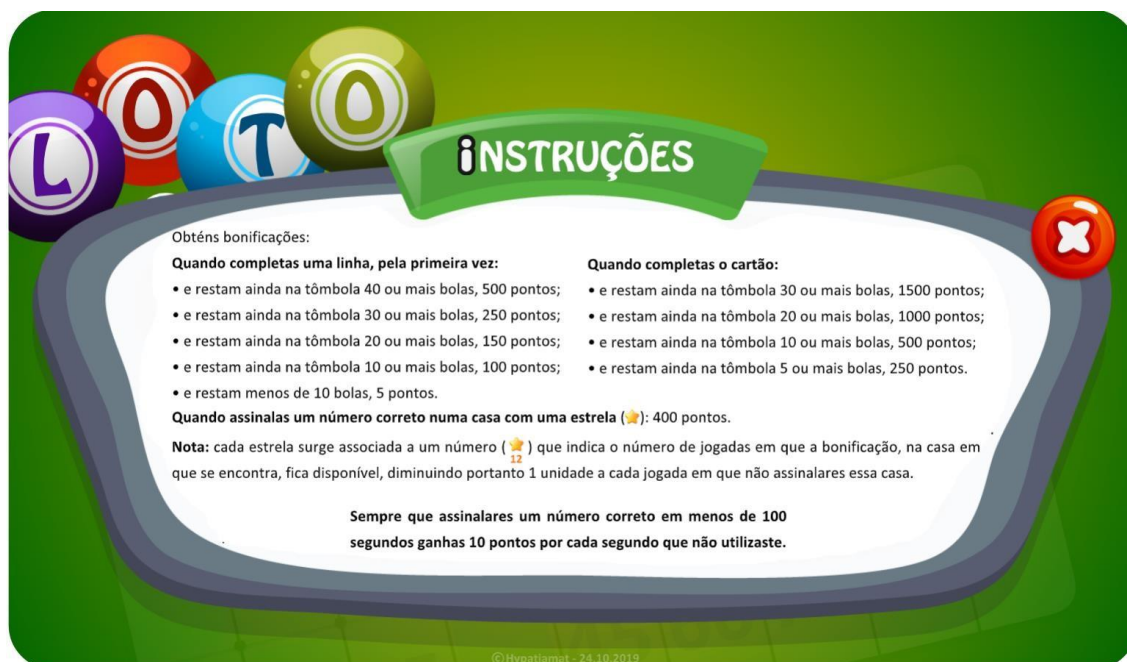
Figura 4 – Página de instruções do jogo



Fonte: Plataforma Hypatiamat. Disponível: <

<https://www.hypatiamat.com/jogos/lotosamd/lotoSamdvh.html> > Acesso em 16 ago. 2024

Figura 5 – Página das bonificações do jogo



Fonte: Plataforma Hypatiamat. Disponível: <

<https://www.hypatiamat.com/jogos/lotosamd/lotoSamdvh.html> > Acesso em 16 ago. 2024

Figura 6 – Página do jogo já iniciado com a cartela escolhida



Fonte: Plataforma Hypatiamat. Disponível: <
<https://www.hypatiamat.com/jogos/lotosamd/lotosamdvh.html> > Acesso em 16 ago. 2024

Figura 7 – Aba do jogo já iniciado com a primeira bola aberta



Fonte: Plataforma Hypatiamat. Disponível: <
<https://www.hypatiamat.com/jogos/lotosamd/lotosamdvh.html> > Acesso em 16 ago. 2024

Figura 8 – Aba do jogo finalizado



Fonte: Plataforma Hypatiamat. Disponível: <

<https://www.hypatiamat.com/jogos/lotosamd/lotosamdvh.html> > Acesso em 16 ago. 2024

Na área de jogos de estratégia foi escolhido o “MINESWEEPER”, é parecido com o jogo “campo minado” no qual você deverá descobrir um campo de minas sem que detone alguma delas, tendo 3 níveis de dificuldade para escolher, sendo eles iniciante, intermediário e avançado.

O jogo é interessante e chama atenção do (a) jogador (a), incentiva o usuário a usar estratégias para ganhar, porém depois de um tempo no mesmo nível de dificuldade, o (a) jogador (a) pode acabar perdendo o interesse, dessa forma, é melhor ir pulando os níveis de dificuldade. Não há ganho de pontos como recompensa, o que pode dificultar no incentivo para o (a) jogador (a), mas ele mostra em quantas jogadas e o tempo que o (a) jogador (a) conseguiu ganhar (ou perder).

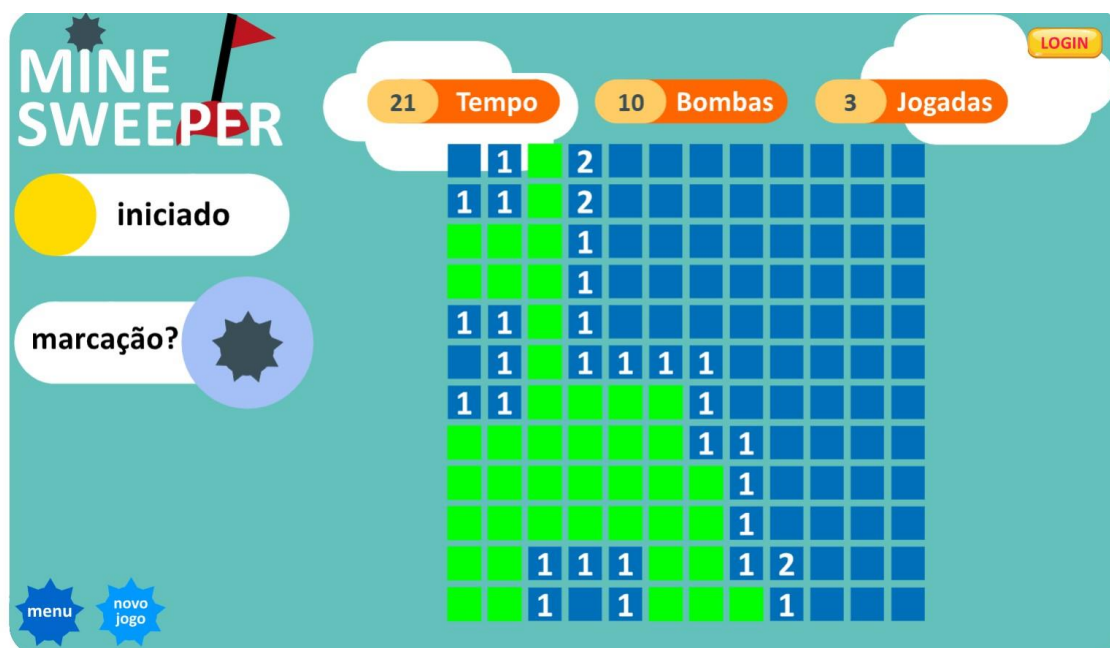
A navegação no jogo é simples e direta, com a interface de fácil usabilidade e colorida. Algo que senti falta foi das instruções do jogo. A dificuldade no jogo aumenta de acordo com o nível escolhido.

Figura 9 – Aba inicial do jogo para a escolha do nível



Fonte: Plataforma Hypatiamat. Disponível: <
<https://www.hypatiamat.com/jogos/mines/minesweepervnh.html>> Acesso em 16 ago. 2024

Figura 10 – Página do jogo já iniciado



Fonte: Plataforma Hypatiamat. Disponível: <
<https://www.hypatiamat.com/jogos/mines/minesweepervnh.html>> Acesso em 16 ago. 2024

Figura 11 – Página do jogo já iniciado com uma partida sendo jogada



Fonte: Plataforma Hypatiamat. Disponível: <

<https://www.hypatiamat.com/jogos/mines/minesweepervh.html>> Acesso em 16 ago. 2024

Na área de Geometria foi escolhido o jogo “TANGRAM”. É um jogo no qual o (a) jogador (a) precisa posicionar as peças do TANGRAM dentro da figura disponível, ou que escolhida. É possível mudar a posição das peças, clicando em cima delas ou no botão à direita na parte inferior. O objetivo é montar a figura com o menor tempo e a menor quantidade de movimentos.

O jogo atrai e mantém a atenção do jogador, e o incentiva a montar de maneira rápida e com poucos movimentos, pois há o ganho de pontos como recompensa. A navegação no jogo é simples e direta, com a interface de fácil usabilidade e colorida. Há instruções e informações como recurso adicional, o que pode ajudar quem não teve contato anteriormente ou não conhece o TANGRAM.

É um jogo fácil e que não há dificuldade para jogar.

Figura 12 – Aba inicial do jogo, com ele já iniciado



Fonte: Plataforma Hypatiamat. Disponível:

<<https://www.hypatiamat.com/jogos/tangram/tangram.html>> Acesso em 16 ago. 2024

Figura 13 – Página com informações e instruções do jogo



Fonte: Plataforma Hypatiamat. Disponível:

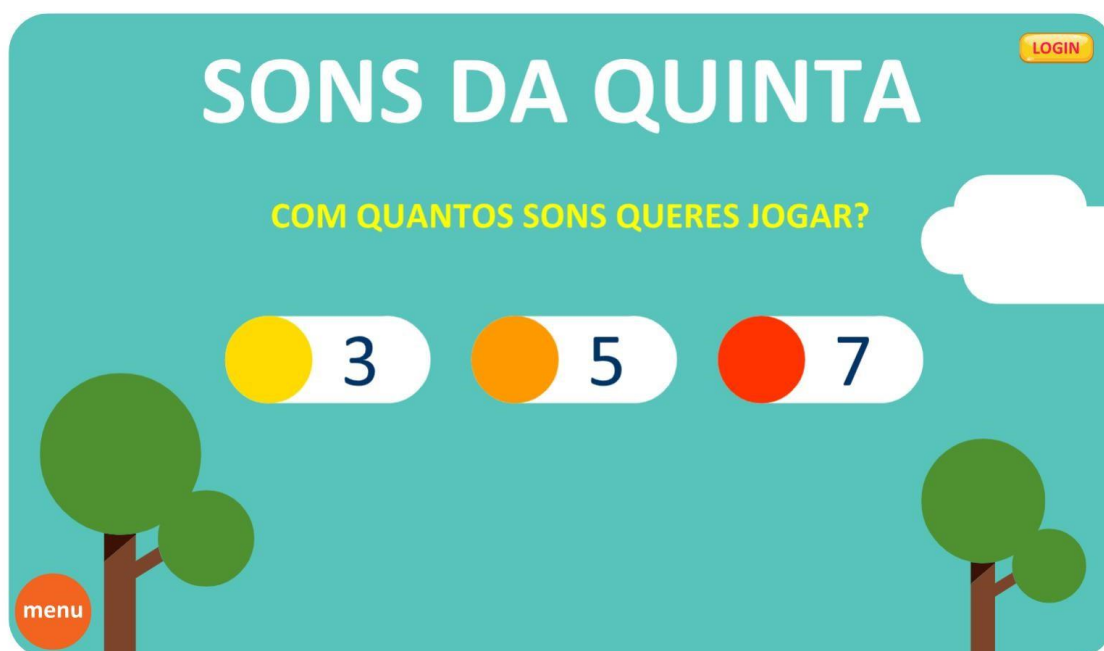
<<https://www.hypatiamat.com/jogos/tangram/tangram.html>> Acesso em 16 ago. 2024

Em memória e puzzles foi escolhido o “SONS DA QUINTA” no qual o usuário escolhe até quantos sons quer que seja realizado e depois é necessário memorizar cada sequência de som feita. O jogo é interessante e chama atenção do jogador, pois é necessário estar atento para acertar a sequência de sons, há o ganho de pontos como recompensa e aumento de níveis, o que pode ajudar incentivo de continuação do usuário.

A navegação no jogo é fácil, é inclusivo pois há possibilidade de ser jogado por pessoas que tenham deficiência auditiva e uma boa proposta para qualquer usuário que queira jogar, pois além de fazer a sequência com os sons, ele utiliza recursos visuais onde é mudado a cor da imagem do animal está fazendo o som naquele momento. Sua interface é de fácil usabilidade e bastante colorida, além de que há instruções na página inicial do jogo.

É um jogo simples e sua dificuldade aumenta de acordo com o nível escolhido e com o progresso do jogo.

Figura 14 – Página inicial do jogo para escolha da quantidade de sons



Fonte: Plataforma Hypatiamat. Disponível:

<<https://www.hypatiamat.com/jogos/padrao/sonsDaQuintanh.html>> Acesso em 16 ago. 2024

Figura 15 – Aba do jogo já iniciado na opção de 5 sons



Fonte: Plataforma Hypatiamat. Disponível:
 <<https://www.hypatiamat.com/jogos/padroao/sonsDaQuintanh.html>> Acesso em 16 ago. 2024

Figura 16 – Jogo já iniciado com a opção de 3 sons e realizando a sequência auditiva e visual



Fonte: Plataforma Hypatiamat. Disponível:
 <<https://www.hypatiamat.com/jogos/padroao/sonsDaQuintanh.html>> Acesso em 16 ago. 2024

7 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Diante do que foi exposto anteriormente, os jogos que foram analisados nos mostram que o site é acessível para todos os públicos, os jogos ajudam não somente os alunos que estão aprendendo algum conteúdo específico, mas também aos educandos que estão em anos mais avançados de ensino, porém ainda sentem uma resistência e dificuldade em algum objeto de conhecimento de anos anteriores e necessitam revisar de uma forma mais leve e divertida. Ou seja, os jogos em sites educativos podem ser usados como um reforço, tanto em sala de aula quanto em casa, pode ser utilizado também como atividade para casa ou como um complemento de alguma atividade em sala de aula.

Os jogos têm uma variedade de identidade visual colorida, animações e desenhos. As diferenças são os tipos de eventos diferentes, a estética, a aparência e os sons, cada um garante sua unicidade através dessas características. Embora alguns jogos precisem de recursos adicionais como instruções e sons específicos, eles são acessíveis para diferentes grupos de usuários acolhendo a sociedade geral.

Os jogos são atraentes e alguns requerem bastante atenção e cuidado ao jogar, mas eles conseguem manter a atenção e o interesse do jogador por bastante tempo, além de motivar a continuar jogando e exercitando suas habilidades e conhecimentos em Matemática. Todos têm uma navegação simples, são divertidos e coloridos e seus níveis de dificuldade varia dependendo do jogo e do nível escolhido pelo usuário.

Os professores podem ter os sites educativos como uma ferramenta que irá lhe ajudar na transmissão do conhecimento, saindo um pouco da prática tradicional de ensino e introduzindo novas formas de construir o conhecimento matemático. Dessa forma, será possível atrair a atenção dos estudantes e incentivá-los na busca de novas fontes de aprendizado, já que jogos digitais tendem a chamar atenção dos alunos o que facilita o estímulo da aprendizagem de Matemática. É necessário que os professores entendam que esses sites devem ser utilizados apenas como complemento para o conhecimento, e não o ensino em si.

No Apêndice A, tem como sugestão uma sequência didática que pode ser usada em sala de aula, utilizando o jogo LOTOSAMD que foi apresentado no estudo.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante de tudo que foi exposto no presente trabalho, percebemos que a Matemática ainda é uma disciplina temida por parte de muitos estudantes, porém é uma disciplina importante na formação do cidadão, além disso, os jogos digitais educativos acabam sendo um grande aliado na Educação.

A análise feita revela não apenas as potencialidades dessas ferramentas no processo educacional, mas também ressalta a importância de abordagens inovadoras e envolventes para promover a aprendizagem de conceitos matemáticos. Ao explorar essa interseção entre a diversão e a educação, os jogos proporcionam um ambiente favorável para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e lógicas incentivando a participação ativa dos estudantes. Nesse sentido, a inclusão de jogos educativos online surge como uma estratégia valiosa, capaz de transformar a visão e a experiência do aprendizado matemático de forma positiva.

A inserção de recursos digitais como elementos lúdicos não apenas torna o processo de aprendizagem mais atraente, mas também demonstra ser uma estratégia eficaz para envolver os alunos e promover uma compreensão mais profunda dos conceitos matemáticos. A interatividade, desafios progressivos e a narrativa envolvente encontrados em jogos matemáticos online criam um ambiente propício para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, raciocínio lógico e resolução de problemas, tornando a experiência de aprendizado mais significativa.

Além disso, os jogos matemáticos online não apenas se alinham aos interesses e hábitos dos alunos, mas também contribuem para a formação de uma cidadania mais apta a enfrentar os desafios lançados em uma sociedade, onde habilidades matemáticas são fundamentais em diversas esferas da vida profissional e pessoal. Em suma, ao levar em consideração o potencial dos jogos matemáticos como ferramentas educacionais inovadoras, é importante que os professores reconheçam e incentivem a inclusão dessas abordagens nos currículos escolares. Dessa forma, poderemos não apenas cultivar um ambiente educacional mais estimulante e eficaz, mas também preparar os alunos para enfrentar os desafios complexos de uma sociedade cada vez mais baseada no conhecimento e na tecnologia.

9 REFERÊNCIAS

ALVES, Eva Maria Siqueira. **A ludicidade e o ensino de matemática: uma prática possível**. Coleção Papyrus Educação. 4ª edição, 2007. Campinas, SP: Papyrus, 2001.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto Editora. Portugal, 1994. 335p.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BRASIL, Ministério da Educação, (1998). **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental**. Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília, MEC/SEF.

BRASIL, Ministério da Educação, (1998). **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental**. Matemática. Brasília, MEC/SEF.

DALLABONA, Sandra Regina; MENDES, Sueli Maria Schmitt. **O lúdico na educação infantil: jogar, brincar, uma forma de educar**. Revista de divulgação técnico-científica do ICPG. Vol. 1, n. 4, p. 107-112, jan.-mar. /2004, ISSN 1415-6396.

GITIRANA, Verônica. et al. (Orgs.). **Jogos com sucata na educação matemática**. Recife: Nemat: Ed. Universitária da UFPE, 2018. Disponível em: <<https://www.serdigital.com.br/gerenciador/clientes/ceel/arquivos/183.pdf>>. Acesso em: 11 jan. 2024.

HypatiaMAT. Disponível em: <<https://www.hypatiamat.com/>>. Acesso em: 05 ago. 2024

LAMAS, Rita de Cássia Pavan. **Jogos e materiais didáticos no ensino da matemática**. In: XXVII Semana da Matemática, 2015, São José do Rio Preto. XXVII Semana da Matemática, 2015. p. 1-21.

LAMAS, Rita de Cássia Pavan; OLIVEIRA, Danielly Leonel de; AMORIM, Thainá Matos. **Aprendizagem significativa com jogos matemáticos**. In: XXX Semana da Matemática do IBILCE, 2018, São José do Rio Preto. XXX Semana da Matemática, 2018. p. 1-19.

LIMA, Marília Freires de; ARAÚJO, Jefferson Flora Santos de. **A utilização das tecnologias de informação e comunicação como recurso didático-pedagógico no processo de ensino e aprendizagem**. Revista Educação Pública, v. 21, nº 23, 22 de junho de 2021. Disponível em: <<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/23/a-utilizacao-das-tecnologiasde-informacao-e-comunicacao-como-recurso-didatico-pedagogico-no-processo-deensino-aprendizagem>>. Acesso em: 23 ago. 24

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Ludicidade e atividades lúdicas: uma abordagem a partir da experiência interna**. Salvador, 2005. 23p.

MASOLA, Wilson; ALLEVATO, Norma. **Dificuldades de aprendizagem matemática: algumas reflexões**. Educação Matemática Debate, Montes Claros, v. 3, n. 7, p. 52–67, 2019. DOI: 10.24116/emd.v3n7a03. Disponível em: <<https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/emd/article/view/78>>. Acesso em: 29 set. 2024.

MOURAD, Halime Hammoud. **Jogos matemáticos**. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE, 2014. Curitiba: SEED/PR., 2014. V.1. (Cadernos PDE). ISBN 978-85-8015-080-3. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_unespar-paranagua_mat_artigo_halime_ahmad_hammoud.pdf>. Acesso em 27 out. 24

OLIVEIRA, Andrea Aparecida Brilhante de. **A importância da brincadeira na educação infantil**. 2013. 44 p. Monografia de especialização, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/20852/2/MD_EDUMTE_2014_2_8.pdf>. Acesso em: 11 jan. 24

APÊNDICE 1 – Sequência didática com o jogo LOTOSAMD

Público-alvo: Estudantes do 4º ou 5º ano do Ensino Fundamental

Duração: 4 aulas de 50 minutos cada

Objetivo: Desenvolver a habilidade de realizar operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão) através do jogo LOTOSAMD.

Materiais necessários:

- Computador com acesso a internet para acessar o site e um projetor para projetar a tela do computador na parede da sala.
- Caderno e caneta para anotações e registro das operações e cálculos realizados.

Avaliação:

- Participação nas aulas.
- Análise das anotações e registros feitos pelos alunos.

Aula 1 - Introdução as operações com adição, subtração, multiplicação e divisão

Objetivo: revisar conceitos básicos de números e resolver operações matemáticas com adição, subtração, multiplicação e divisão.

1. Aquecimento (10 minutos)

- Iniciar um diálogo sobre os números e onde eles estão presentes no nosso cotidiano, por exemplo: idade, calendário, horário.
- Pedir para que os alunos contem os objetos presentes na sala de aula, por exemplo: cadeiras, colegas, livros.

2. Atividade principal (25 minutos)

- Fazer uma atividade individual com as 4 operações básicas da matemática para que os alunos realizem os cálculos sem ajuda de calculadoras.

3. Revisão (15 minutos)

- Realizar uma correção coletiva e discutir quais dificuldades eles tiveram ao realizar as operações e como foi calculada cada uma delas.

Aula 2 – Revisando adição e subtração com o LOTOSAMD

Objetivo: Praticar adição e subtração utilizando o jogo.

1. Aquecimento (10 minutos)

- Relembrar a aula anterior e fazer alguns exemplos de operações com adição e subtração.
- Apresentação do site Hypatiamat e logo em seguida do jogo LOTOSAMD, explorando suas instruções e informações disponíveis.

2. Atividade principal (30 minutos)

- Dividir a sala em pequenos grupos, para que cada um jogue uma rodada apenas do nível 1 que foca apenas nas operações de adição e subtração.
- Pedir para que cada grupo faça a anotação dos cálculos que fizeram durante o jogo para obter o resultado.

3. Revisão (10 minutos)

- Realizar uma roda de conversa sobre as descobertas e dificuldades encontradas no jogo e caso seja necessário pode fazer correções de erros que possa ter sido praticado pelos alunos ao fazer os cálculos.

Aula 3 – Revisão de adição, subtração e multiplicação no LOTOSAMD

Objetivo: Trabalhar a adição, subtração e multiplicação utilizando o jogo.

1. Aquecimento (10 minutos)

- Relembrar a primeira aula e fazer alguns exemplos de operações com multiplicação.
- Relembrar as instruções e informações disponíveis no jogo LOTOSAMD.

2. Atividade principal (30 minutos)

- Dividir novamente a sala em pequenos grupos, para que cada um jogue uma rodada apenas do nível 2 que foca apenas nas operações de adição, subtração e multiplicação.

- Pedir para que cada grupo faça a anotação dos cálculos que fizeram durante o jogo para obter o resultado.

3. Revisão (10 minutos)

- Realizar uma roda de conversa sobre as descobertas e dificuldades encontradas no jogo e caso seja necessário pode fazer correções de erros que possa ter sido praticado pelos alunos ao fazer os cálculos.

Aula 4 – Revisando adição, subtração, multiplicação e divisão no LOTOSAMD

Objetivo: Praticar todas as operações como a adição, subtração, multiplicação e divisão utilizando o jogo.

1. Aquecimento (10 minutos)

- Relembrar a primeira aula e fazer alguns exemplos de operações com divisão.
- Relembrar as instruções e informações disponíveis no jogo LOTOSAMD.

2. Atividade principal (30 minutos)

- Dividir novamente a sala em pequenos grupos, para que cada um jogue uma rodada, dessa vez apenas do nível 3 com todas as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão.
- Pedir para que cada grupo faça a anotação dos cálculos que fizeram durante o jogo para obter o resultado.

3. Revisão (10 minutos)

- Realizar uma roda de conversa sobre as descobertas e dificuldades encontradas no jogo, caso seja necessário pode fazer correções de erros que possa ter sido praticado pelos alunos ao fazer os cálculos e discutir sobre o que mais gostaram no jogo.