



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS VII
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE / PROGRAMA DE GRADUAÇÃO EM LICENCIATURA EM
MATEMÁTICA

EUDES MATHAUS MOURA QUEIROGA

A IMPORTÂNCIA E OS IMPACTOS DO USO DE JOGOS DIGITAIS NO
ENSINO DE MATEMÁTICA

PATOS – PB

2022

EUDES MATHAUS MOURA QUEIROGA

**A IMPORTÂNCIA E OS IMPACTOS DO USO DE JOGOS DIGITAIS NO
ENSINO DE MATEMÁTICA**

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

Orientador: Matheus Marques de Araújo

PATOS – PB

2022

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma 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.

Q3i Queiroga, Eudes Mathaus Moura.

A importância e os impactos do uso de jogos digitais no ensino de matemática [manuscrito] / Eudes Mathaus Moura Queiroga. - 2022.

19 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, 2022.

"Orientação : Prof. Me. Matheus Marques de Araújo, Departamento de Matemática - CCT."

1. Ensino da Matemática. 2. Jogos matemáticos. 3. Jogos digitais. 4. Dificuldades no ensino. I. Título

21. ed. CDD 372.7

AEUDES MATHAUS MOURA QUEIROGA

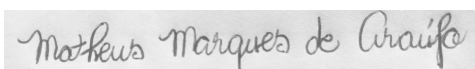
A IMPORTÂNCIA E OS IMPACTOS DO USO DE JOGOS VIRTUAIS NO ENSINO
DE MATEMÁTICA

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática do Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas (CCEA) da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Matemática.

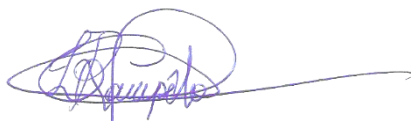
Área de concentração: Educação Matemática.

Aprovada em: 01/08/2022.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Me. Matheus Marques de Araújo (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB/CCT)



Prof. Ma. Lidiane Rodrigues Campêlo da Silva
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB/CCEA)



Prof. Me. Jair Dias de Abreu
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB/CCT)

RESUMO:

Durante a pandemia da Covid – 19, percebeu -se um grande aumento na busca por jogos digitais. Nesse sentido, o presente artigo objetiva investigar a importância e os impactos do uso dos jogos digitais na educação, buscando compreender as principais dificuldades de aplicação em sala de aula e sua importância. Este estudo tem caráter qualitativo e bibliográfico. Tipificando e caracterizando os jogos de modo geral, confirmamos então que, em sua grande maioria, os alunos evitam a utilização de jogos matemáticos digitais fora das suas instituições de ensino, pois os mesmos não passam de repetições bruscas e maquiadas de conteúdos e atividades, sendo essas atividades retiradas na maioria das vezes de livros didáticos, fantasiadas com efeitos visuais, animações e trilhas sonoras, levando assim os estudantes a não se interessarem pela matemática e muito menos por tal metodologia, o que reflete numa baixa aprendizagem significativa. Assim, para que um jogo digital matemático realmente faça com que os alunos aprendam e o busquem fora da sala de aula é preciso que o jogo contenha além da matemática, elementos como história e trama envolvente para que os jogadores utilizem a matemática de forma natural.

Palavras – Chave: Jogos matemáticos; Jogos digitais; Construção de jogos; Dificuldades de ensino.

ABSTRACT:

During the Covid – 19 pandemics, there was a great increase in the search for digital games. In this sense, this article aims to investigate the importance and impacts of the use of digital games within the classroom, seeking to understand the main difficulties of application in the classroom and its importance. This study has a qualitative and bibliographic character. Typing and characterizing the games in general, we then confirm that, for the most part, students avoid digital math games, as those are nothing more than sudden repetitions and made-up of content and activities, and these activities are mostly taken from textbooks, costumed with visual effects, animations and soundtracks, thus showing how the teaching of mathematics has been uninteresting for at least a few decades, which reflects in a significant low learning. Thus, for a virtual math game to really make students learn and seek it outside the classroom, the game needs to contain a very apparent interdisciplinarity, placing elements such as story and engaging plot so that players can use mathematics in a very natural way.

Keywords: Mathematical games; Digital games; Game building; Teaching difficulties.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	6
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	7
3. METODOLOGIA.....	13
4. DISCUSSÕES E RESULTADOS.....	13
5. CONCLUSÃO	15
6. REFERÊNCIAS;	17

1. INTRODUÇÃO

De acordo com a analista de marketing Camilla Oliveira (2021) em matéria publicada no blog Olist, mais de 70% dos brasileiros são adeptos a utilizar jogos digitais e a previsão é que esse número só tenda a crescer, tendo em vista que a pandemia incentivou ainda mais a utilização de meios eletrônicos por pessoas de todas as gerações, em especial os jovens e adultos. Levando em consideração essa imersão crescente, cabe considerarmos a utilização de jogos digitais para contribuir de maneira positiva, por exemplo, na educação, em especial no ensino e aprendizagem de matemática. Segundo Barros s.d. (p.531), os jogos digitais podem oferecer alguns benefícios ao processo de ensino e aprendizagem, tais como: efeito motivador, facilitador do aprendizado, Desenvolvimento de habilidades cognitivas, Aprendizado por descoberta, Experiência de novas identidades, Socialização, Coordenação motora e Comportamento expert.

Mediante tais considerações, enquanto docente em formação, tive a oportunidade de utilizar jogos digitais em sala de aula da Educação Básica. No entanto foi possível observar que esses jogos, em sua maioria, não são desenvolvidos para a aprendizagem dos conceitos matemáticos, limitando-se apenas a uma ferramenta de revisão dos conteúdos já vistos em sala de aula, contribuindo minimamente para a aprendizagem da Matemática.

Dentre os diferentes tipos de jogos, escolhemos os jogos eletrônicos como objeto de estudo tanto pela praticidade por se tratar de conhecimentos que já adquiridos ao longo do curso de graduação e também fora dele, como por sua popularidade e circulação entre crianças, jovens e adultos, contemplando diversos públicos em todo o mundo.

Mesmo com as limitações do ensino Brasileiro, em especial, o ensino público, alguns de nós já fomos apresentados a algum tipo de jogo digital matemático. Os jogos digitais matemáticos em sua grande maioria, despertam pouco interesse do aluno como indivíduo, pois, sem o ato da competição, o jogo não passa de uma atividade de revisão habitual dentro das inúmeras salas de aula, sendo assim, é raro o caso onde se vê o aluno jogar algum desses jogos fora do âmbito didático.

Na experiência da docência nas escolas Candido de Assis Queiroga e Francisco de Sá Cavalcante na cidade de Paulista – PB, enquanto professor-pesquisador, tive o prazer de expor novos projetos para os alunos, onde, foi apresentado uma exposição de jogos educativos matemáticos de cunho digital ou não, na qual a equipe de professores responsáveis pelos jogos em smartphones demonstraram como se dá a utilização de jogos no âmbito escolar, sendo eles, *rocket calculations*, *math space* e *brain games*, e claro, minecraft, sendo uma alternativa para o ensino de geometria padrão.

Afim de um melhor aproveitamento aplicamos um questionário a respeito dos jogos já utilizados em sala de aula, com as turmas envolvidas, que, dentre todas as perguntas, apenas uma cabe em tais questionamentos, sendo ela referindo-se ao uso dos jogos apresentados fora da sala de aula. Tal questionamento nos mostrou uma dura realidade, que mesmo tentando trazer o lúdico para a matemática, a busca não passaria dos muros da instituição, pois o

aluno só buscaria tais meios de entretenimento como fuga do ensino padrão desta disciplina.

Com o intuito de compreender melhor as potencialidades que os jogos digitais possuem no processo de ensino-aprendizagem de matemática, iniciamos uma investigação com o seguinte objetivo: Analisar a importância e os impactos do uso dos jogos digitais no ensino de matemática a partir de um levantamento bibliográfico, verificando suas aplicações e desafios para seu uso em sala de aula.

Este estudo está estruturado da seguinte forma: inicialmente apresentamos a introdução dessa investigação. Nela buscamos evidenciar as inquietações, a justificativa e o objetivo que motiva esta investigação. Em seguida, apresentamos o referencial teórico da pesquisa. Esta seção é muito importante, pois serve de sustentação teórica aquilo que está sendo discutido. Em sequência, apresentamos a metodologia da pesquisa e por fim os resultados, as discussões e a conclusão dessa investigação.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Ao descrever parte da história da matemática em seus trabalhos, Ribeiro (2021) elucidada algumas ideias de Mendes (2015), que afirma que:

A História da Matemática não é apenas uma definição de objetos matemáticos, mas de um processo criativo que envolve sociedade, cultura e cognição; onde se busca através dessas histórias compreender o contexto histórico e científico no qual determinado conceito foi gerado e o desafio de se fazer uma adequada transposição didática do mesmo, sem idealizações dos personagens envolvidos, mas ressaltando-se seu lado humano, profundamente humano (MENDES, 2015, p. 4).

Segundo autores como Almeida (1998), Rosa (2013) e Dantas s.d., a história da matemática de inicia a mais de 30000 anos, com a escrita ainda não criada, antes mesmo de conseguir se esquentar a noite, o homem se alimentava daquilo que a natureza oferecia: caça, frutos, sementes, ovos, pois para contar, o homem fazia riscos num pedaço de madeira ou em ossos de animais. Um pescador, por exemplo, costumava levar consigo um osso de lobo. A cada peixe que conseguia tirar da água, fazia um novo risco no osso.

Ao passar do tempo, mais ou menos há 10000 anos, como a lã das ovelhas eram tecidos para as roupas, o trabalho de um pastor primitivo era muito simples e de extrema importância. De manhã bem cedo, ele levava-as para pastar. À noite recolhia as ovelhas, guardando-as dentro de um cercado. Mas como controlar o rebanho? como ter certeza de que nenhuma ovelha havia fugido ou sido devorada por algum animal selvagem? O jeito que o pastor arranhou para controlar seu rebanho foi atribuir uma pedra a cada uma delas, assim cada ovelha do seu rebanho ao sair para pastar correspondia a uma pedra. O pastor colocava todas as pedras em um saquinho. No fim do dia, à medida que as ovelhas entravam no cercado, ele ia retirando as pedras do saquinho, iniciando assim, uma das primeiras contagens já existentes.

Logo em seguida na Grécia, Egito ou Mesopotâmia, por volta dos anos 2400 a. c, deu-se indícios da criação de um novo objeto, é infundido os ideais da contagem por pedras, e a adequação das novas contagens por dezena e milhar, tal objeto é conhecido hoje como ábaco, que, a partir do mesmo deu-se início a alguns dos primeiros meios lúdicos para se aprender matemática.

Vindo dos princípios da contagem como o ábaco, mas, infundido com a simetria, os jogos da família mancala, sendo os jogos dessa família mais conhecidos no mundo ocidental o Oware, Kalah, Sungka, Omweso e Bao. Tais jogos usam estratégia e matemática igualmente a jogos como xadrez e damas, segundo Santos, Neto e Silva:

Os jogos da família Mancala, designação usada para referenciar um conjunto de jogos diversos mas de fundamento comum, partilham as seguintes propriedades: as peças, também chamadas de sementes, não têm cor, ou seja, elas são utilizadas pelos jogadores e apenas a posição delas no tabuleiro indica quem as pode apanhar; os turnos são alternados; as jogadas são feitas por sementeira, ou seja, após se escolher uma casa, distribui-se todas as sementes dessa casa pelas seguintes num movimento circular; o objetivo, frequentemente, é capturar o maior número possível de peças (SANTOS; NETO & SILVA, 2011, p.23).

Ou seja, desde as antigas civilizações, há o uso da matemática para retirar o aspecto sorte de alguns jogos, ou construir jogos puramente intelectuais.

Com a modernização e criação de novos computadores e melhorias ao longo dos anos, segundo Batista (1981), em 1962, foi lançado o primeiro jogo de computador, o Spacewar, desenvolvido por um grupo de estudantes do Massachusetts Institute of Technology, nos Estados Unidos, e testado pela primeira vez a 30 de julho de 1961 no qual é tido como o antecessor do clássico Asteroids. A partir deste ponto podemos abordar a classificação por gerações de console e suas principais mudanças, Ricardo Rodrigues (2021) Diretor de Commercial, Consumer, Mobility e ITAD da Ingram Micro Brasil classifica a evolução dos jogos digitais em 9 gerações, sendo elas:

1ª Geração (1972 a 1978): o lançamento do primeiro videogame doméstico comercial, o Magnavox Odyssey, seguido de outros games, como Pong, marcou a primeira geração de consoles de mesa. Para controlar a ação, foram usados dials em vez de botões e um stick direcional. Na verdade, o único botão era o que permitia reiniciar o jogo. Os jogos eram armazenados em placas de circuito impresso conectadas diretamente no console. O Odyssey também foi o primeiro a possuir periféricos.

2ª Geração (1978 a 1984): é marcada pelo início da era dos cartuchos de videogame, permitindo o fortalecimento das empresas deste mercado. O período dos arcades era visto como a era de ouro dos videogames. Os consoles de segunda geração foram definidos pelo microprocessador. As limitadas placas de circuito impresso da primeira geração deram lugar a jogos completos armazenados em cartuchos, enquanto aqueles botões pesados se tornaram controles direcionais.

3ª Geração (1984 a 1990): depois do crash dos videogames de 1983, companhias japonesas apresentaram os videogames de 8 bits,

buscando retomar um mercado destruído e dominado pelos arcades. Nesta geração, empresas como Nintendo e Sega buscam reafirmação.

4ª Geração (1990 a 1996): também conhecida como a guerra dos consoles, essa geração foi marcada pelo advento dos consoles de 16 bits e pela disputa das empresas, que conduziam a estratégia com franquias e ações de marketing agressivas.

5ª Geração (1996 a 1999): termina a era dos consoles de 32 e 64 bits, encerrando o ciclo da evolução dos jogos eletrônicos orientada por arquitetura de processador. Essa geração é marcada pela manutenção de franquias e entrada de novos fabricantes, como a Sony e a mídia de CD.

6ª Geração (1999 a 2004): os cartuchos saem de cena e o DVD passa ser o novo padrão dos consoles de mesa, voltando o foco para os jogos online e as convergências tecnológicas. Os consoles passam a oferecer um processamento com performance comparável aos computadores pessoais.

7ª Geração (2004 a 2011): na tentativa de se destacar e oferecer uma experiência única para os usuários, os consoles de mesa se tornam máquinas de performance de 128-bits e total conectividade com serviços de internet. Novas formas de interação com os usuários são pensadas para engajar os usuários.

8ª Geração (2012 até 2020): capacidade de armazenamento (blu-ray), conectividade total, exclusividade, experiências com novas formas de interação e potência em processamento.

9ª Geração (2020 até hoje): atualmente, essa geração oferece tudo o que um usuário espera de um console de mesa, imagens mais realistas, menor tempo de carregamento dos jogos. Em termos de estrutura, a arquitetura dos consoles da nona geração se parece com a dos computadores dedicados a jogos (RODRIGUES, 2021)

Assim, com a evolução contínua de jogos digitais, não é de se esperar a grande tipagem em gêneros dos mesmos, pois, em específico adentraremos inicialmente no gênero de jogos digitais didáticos, ou em sua outra nomenclatura, jogos digitais para o ensino.

Em suma, jogos digitais são meios de entretenimento jogados em meios eletrônicos artificiais. Nele, é necessário o suporte de dispositivos eletrônicos, como controles e telas, para que o jogador interaja com a máquina, o adversário e/ou desafio, podendo ser desenvolvidos especificamente para ambientes digitais, como jogos de computador, ou podem ser adaptações e versões de jogos clássicos. Vão desde simulações de trânsito, com alto grau de realismo, até versões de damas e xadrez, tendo uma parcela imensa de aplicações além do entretenimento.

Uma dessas várias aplicações é na área da educação, sendo essa os jogos digitais didáticos, podendo ser compreendido como recurso pedagógico para o professor e entretenimento para as crianças, se tornando um facilitador de grande ajuda principalmente em meio a evolução de toda nossa sociedade.

Dentro do ensino tradicionalista temos aulas onde o educador se põe como comunicador dentro da sala de aula, não desafiando, nem se coloca à disposição para o desenvolvimento individual do aluno, restringindo-se apenas a transmitir conhecimento via quadro e lápis, fazendo com que o aluno tenha sua capacidade

de desenvolvimento limitada. Na prática o ensino tradicional trata o aluno como sendo um indivíduo que nada sabe, não se levando em conta a bagagem de conhecimento prévio e social adquirida ou não nos anos anteriores.

Já nas aulas voltadas a Matemática, é possível observar no ensino tradicional que o processo restringe-se apenas ao professor transmitir e os alunos receberem e realizam de forma repetitiva e mecanizada os exercícios, acarretando, por parte do aluno, memorizações de como estes exercícios foram desenvolvidos e que após repetir inúmeras vezes consegue memorizar e dar resultados, mas não funciona com todos, pois as características individuais são determinadas por fatores externos ao indivíduo.

A escola e o ensino são supervalorizados e os conteúdos e procedimentos didáticos não tem relação com o cotidiano do aluno e muito menos com as realidades sociais. É o professor que dita as regras transmitindo o que acha ser necessário, valoriza o trabalho individual, a concentração, o esforço e a disciplina, como garantias de que o aluno dessa forma possa adquirir conhecimento. Trocar informações, questionar dúvidas, a comunicação entre os alunos, a interação com os colegas, é simplesmente interpretada como falta de respeito, dispersão, indisciplina e chamado ainda de conversadas paralelas. Dá-se, como necessário apenas à interação professor e aluno, este ensino, é centrado no professor, que deve ser rigoroso na tarefa de direcionar, punir, treinar, vigiar, organizar conteúdos, avaliar e julgar comportamentos para garantir melhor aprendizagem, assim o sucesso do professor e sua competência dependem da associação entre estímulos por ele ditados e respostas corretas por parte do aluno, sendo que o erro seja eliminado, sendo a aprendizagem confundida com a simples memorização do conteúdo conseguida através da repetição de exercícios sistemáticos de fixação e estimulada por reforços positivos com elogios, recompensas ou negativos (notas baixas, castigos, etc.) (MACIEJEWSKI, 2011).

Dentro da cisão destinada ao tema, existem centenas de autores relevantes para serem enunciados nesse artigo para uma total compreensão de tudo que envolve a docência junto aos jogos digitais, e à docência junto com os jogos em si.

É evidente a importância dos conhecimentos básicos sobre as Diretrizes Curriculares da Educação Básica de Matemática (PARAIBA, 2020), que afirmam que a Matemática deve ser trabalhada a partir da Tendência Histórico-crítica, que surgiu em meados de 1984 e, através de sua metodologia fundamentada no materialismo histórico, que na disciplina de Matemática, é vista como um saber vivo, dinâmico, construído para atender às necessidades sociais, econômicas e teóricas em um determinado período histórico.

A fim de suprir necessidades de entretenimento, criaram – se os jogos, que, por muitas vezes destinavam apenas ao lúdico, mas, com a evolução das tendências educacionais, houve a necessidade da criação de novos meios de repassar conhecimento aos estudantes, assim, a partir de tal necessidade, houve a geração de novos conceitos sobre o que e como ensinar.

De acordo com Neves (apud FERREIRA; SILVA RESCHKE [s/d], p.6) o lúdico é de suma importância, pois apresenta valores específicos para todas as fases da vida humana. Assim, dentro do contexto educacional, junto com as novas tendências de ensino, um jogo educativo é uma atividade desenvolvida

com um intuito específico, que vai além de apenas divertir os alunos. Isso porque ele serve também como auxílio para que elas aprendam sobre determinado tema ou assunto, pois, como enunciado por Ferreira e Silva,

A ludicidade, tão importante para a saúde mental do ser humano é um espaço que merece a atenção dos pais e educadores, pois é o espaço para expressão mais genuína do ser, é o espaço e o direito de toda a criança para o exercício da relação afetiva com o mundo, com as pessoas e com os objetos (FERREIRA; SILVA RESCHKE [s/d], p.6).

Almeida (2014) complementa as atividades lúdicas contribuem para o desenvolvimento e aprendizagem dos alunos, porque colaboram na sua formação, no seu desenvolvimento pessoal e conseqüentemente no desenvolvimento de uma autoestima satisfatória.

A educação lúdica contribui e influencia na formação da criança, possibilitando um crescimento sadio, um enriquecimento permanente, integrando-se ao mais alto espírito democrático enquanto investe em uma produção séria do conhecimento. A sua prática exige a participação franca, criativa, livre, crítica, promovendo a interação social e tendo em vista o forte compromisso de transformação e modificação do meio (ALMEIDA, 2008, p. 41).

A ludicidade contribui na aprendizagem e conhecimento dos alunos, pois possibilita criatividade, interação social e crescimento sadio através do relacionamento entre o grupo desenvolvendo seu potencial cognitivo, motor e social.

Assim, além de ser utilizado lazer, também é uma forma riquíssima do ser humano se desenvolver, se socializar, se descobrir como sujeito ativo no processo de desenvolvimento.

[...] o jogo ganha um espaço como ferramenta ideal da aprendizagem, na medida, que propõe estímulo ao interesse do aluno, (...). O jogo ajuda-o a construir suas novas descobertas, desenvolve e enriquece sua personalidade e simboliza um instrumento pedagógico que leva ao professor a condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem (ANTUNES, 2012, p. 36).

Para Piaget (1996), o Processo de aquisição da aprendizagem se dá através da maturação biológica, ou seja, conforme o ser humano vai amadurecendo com o passar do tempo, mais se desenvolve e adquire novos conhecimentos. E esse conhecimento é adquirido através da interação do seu Eu com o meio ambiente. Assim, como fonte de conhecimento e experiência, podendo abordar diversos temas e problemas os jogos digitais nos “possibilitam a impossibilidade”, tornando trajetos e histórias que antes não podiam ser vivenciados pelos alunos, totalmente possível, indo além do básico papel e lápis, podendo não só ficar no mesmo tema abordado, mas maturar-se junto com o jogador, fazendo com que se torne uma experiência lúdica e agradável conforme passar do tempo.

Para Schwartz:

“Há uma infinidade de jogos que testam memória e outras competências cognitivas, portanto ajudam a desenvolver o cérebro como se estivéssemos numa academia. Ou seja, não só existem jogos desenhados para ajudar em processos de ensino e aprendizagem como alguns títulos aparentemente fora do universo educacional

podem ser criativamente adotados por professores e alunos” (SCHWARTZ, 2014, p.36).

Utilizando os ideais de Hostetter (2004) onde afirma que, os jogos digitais também podem ensinar raciocínio dedutivo e estratégias de memorização, auxiliando no desenvolvimento da psicomotricidade, principalmente porque exercitam a coordenação entre o olhar e a reação das mãos. Complementando a fala de Hostetter, ao mesmo tempo em que reforça o papel dos jogos eletrônicos na aprendizagem humana, afirma Johnson que:

“Ao mesmo tempo em que os jogadores desenvolvem o raciocínio por serem incentivados a tomar decisões, escolher e priorizar, já que as regras geralmente são estabelecidas no decorrer do jogo, o que quer dizer que literalmente se aprende jogando.” (JOHNSON, 2005).

Mas mesmo com todo o desenvolvimento dos jogadores através de jogos digitais de cunho educativos, existem apenas uma pequena mazela de desenvolvedores dispostos a arriscar nesse tipo de mercado. Recentemente, Neto et al. (2015) conduziram uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) com o intuito de identificar os processos utilizados no desenvolvimento de jogos educativos. Dentre outros resultados, o estudo de Neto e seus colegas identificou que há uma carência de pesquisas voltadas aos processos de desenvolvimento de jogos eletrônicos educacionais, mesmo com seus inúmeros benefícios aos discentes, vantagens essas citados por Barros sendo:

- Efeito motivador;
- Facilitador do aprendizado;
- Desenvolvimento de habilidades cognitivas;
- Aprendizado por descoberta;
- Experiência de novas identidades;
- Socialização;
- Coordenação motora e,
- Comportamento expert. (BARROS, s.d. p. 531).

Além de divertir e entreter os envolvidos, os prendendo com seu lúdico, fazendo – os aprender em uma proporção suficiente na qual o jogo se dá, citados por Barros, Balasubramanian; Wilson, 2006, nos mostram que os jogos digitais provocam o interesse e motivam estudantes com desafios, curiosidade, interação e fantasia.

A atividade educacional por meio da brincadeira permite um maior envolvimento com os conceitos matemáticos, além de estimular o desbloqueio dos alunos, melhorando a motivação pessoal e a autoestima. O jogo permite que os alunos refinem seus conhecimentos por meio do pensamento criativo, raciocínio e trabalho em equipe.

Também devemos considerar além da ludicidade, a aplicação dos mesmos dentro de uma sala de aula com grande maioria de nativos digitais, sendo que, muitos dos professores atuais não estão habituados com as novas tecnologias, como enunciado por Tezani (2017):

Ficou evidente que a lousa era o recurso didático mais usado pelos professores na prática pedagógica. Para Barros (2009, p.62), o uso das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem é considerado complexo e exige dos professores habilidades e competências diferenciadas. “Além de competências técnicas, exige também as competências pedagógicas, as mais importantes para a gestão das tecnologias para o ensino.” Costa e Fardão (2012) verificam a ausência das tecnologias na formação inicial de professores o que resulta na sua ausência também na prática pedagógica.

Para a questão seguinte, 93,3% os alunos afirmaram que aprendem melhor com a lousa e o livro didático, isso porque esses são os recursos mais usados pelos professores.

Entretanto, 100% dos entrevistados gostariam que o professor usasse mais o computador/notebook/notebook em suas aulas, desses 84,4% solicitaram também o uso da lousa digital. (TEZANI, 2017, p. 301).

Nessa mesma direção, Valente (2003) afirma que há necessidade de integrar a informática nas atividades pedagógicas e, portanto, na prática docente. Esse processo articula o saber e prática docente ao uso das tecnologias, sendo essencial em virtude das necessidades da sociedade contemporânea.

Assim, o jogo digital surge como uma alternativa mais atual e dinâmica, onde podemos explorar novos horizontes, entrar em temáticas nunca abordadas anteriormente em jogos físicos, pois, assim como na atualidade, os jogos digitais vem tomando grande espaço e substituindo os jogos tradicionais palpáveis.

3. METODOLOGIA

Essa pesquisa possui caráter qualitativo que segundo Garnica (2004) é caracterizada da seguinte forma:

(a) a transitoriedade de seus resultados; (b) a impossibilidade de uma hipótese a priori, cujo objetivo da pesquisa será comprovar ou refutar; (c) a não neutralidade do pesquisador que, no processo interpretativo, vale-se de suas perspectivas e filtros vivenciais prévios dos quais não consegue se desvencilhar; (d) que a constituição de suas compreensões dá-se não como resultado, mas numa trajetória em que essas mesmas compreensões e também os meios de obtê-las podem ser (re) configuradas; e (e) a impossibilidade de estabelecer regulamentações, em procedimentos sistemáticos, prévios, estáticos e generalistas (GARNICA, 2004, p. 86).

Para o estudo e realização do objetivo proposto, a metodologia adotada foi de tipo bibliográfica, com contribuições das experiências já vivenciadas, caracterizando – se pela reflexão e análise de evidências baseadas em dados verbais e visuais para entender um determinado fenômeno.

A pesquisa bibliográfica, como dito por Oliveira (2022) é caracterizada “por ser a leitura de livros, artigos acadêmicos, jornais ou qual outro material de cunho técnico ou acadêmico com o propósito de fazer um apanhado completo sobre um determinado tema”.

4. DISCUSSÕES E RESULTADOS

Após descrevermos todo o embasamento teórico que sustentou nosso trabalho e apresentarmos as principais contribuições que os jogos digitais podem propiciar ao processo de ensino e aprendizagem, apresentamos a seguir os principais resultados que essa investigação pôde evidenciar. Tendo como base o objetivo da pesquisa e o trabalho de outros pesquisadores foi iniciada uma reflexão sobre os dados obtidos.

Tendo em vista que deve ser levado em conta processo de ensino-aprendizagem dos nativos digitais, mediado pelas TDICs, que ainda é básico em algumas das escolas. Nos cabendo indagar que a utilização dos mesmos como instrumentos mediadores da aprendizagem ainda precisa ser discutida com os professores, ou seja, é de importância atual repensar a prática pedagógica, pois muitos dos nativos digitais, esperam mudanças dentro de sua formação estudantil. Nas palavras de Almeida e Prado (2006, p.51):

Com a integração das tecnologias e mídias na prática pedagógica se evidencia a importância de o professor compreender os processos de gestão da sala de aula, no que se refere ao ensino, à aprendizagem e às estratégias que desenvolve, na criação de situações que favoreçam ao aluno integrar significativamente os recursos das tecnologias e mídias, como forma de trabalhar a busca de informação, a pesquisa, o registro, as novas linguagens de expressão do pensamento, comunicação e produção do conhecimento. (ALMEIDA E PRADO, 2006, p.51).

Assim sendo, em primeira instância, quando buscamos aplicar um jogo digital na sala de aula de matemática se faz necessário ponderar algumas questões, tais como: Em qual ano do ensino fundamental e médio esse jogo poderá ser utilizado; qual conteúdo é possível trabalhar-lo? Qual classificação ele possui?

Segundo Fiocco (2022) a importância de analisar tais questionamentos remetem diretamente a importância da investigação, o mesmo afirma que:

O mundo que todos nós compartilhamos é sustentado por pressuposições não examinadas. Isso poderia ser bom se alguém pudesse estar satisfeito com o mundo como ele é. O mínimo de reflexão, entretanto, provavelmente levaria qualquer um a querer fazer melhor (FIOCCO, 2022.).

Ou seja, ao nos prontificarmos para responder tais questionamentos, criamos um novo espaço de diálogo, no qual a reflexão empírica não há de suscitar por completo nossas dúvidas, nos levando a novos questionamentos e a busca por respostas com objetivo de construirmos novos conhecimentos e, para nós, professores, melhorar o ensino–aprendizagem.

Assim sendo, para responder tais perguntas, podemos iniciar com a classificação de jogos vinda de Maria José Labrador e Pascuala Morete apud Eusa Patrícia (2012):

- Jogos de iniciação, para começar uma aula;
- Jogos exploratórios de nível, para aferir se o aluno conhece uma determinada estrutura gramatical;
- Jogos de introdução, desenvolvimento ou revisão de um conteúdo;

- Jogos complementares da Unidade Didática, para que o aluno interiorize as explicações recebidas e reforce as tarefas realizadas anteriormente;
- Jogos de avaliação, para avaliar qualquer conteúdo de uma unidade didática. Este tipo de jogo tem para nós particular interesse, na medida em que propicia um tipo de avaliação formativa distinta dos habituais métodos.

Esta determinada classificação nos dá o objetivo no qual vamos nos basear antes de escolher o jogo a ser utilizado dentro de sala de aula, assim, nos proporcionando a base para a pesquisa do jogo a ser utilizado e quais conteúdos devemos trabalhar por meio do mesmo.

Sabendo que a matemática faz parte de todos nós e da história da construção da cultura de nossa civilização, ela se faz especialmente importante para nossa capacidade de generalizar, projetar, prever e abstrair, estruturando nosso pensamento e nosso raciocínio lógico. Se a matemática é uma parte tão fundamental de como pensamos, por que ela é tão temida e às vezes, odiada? E como isto influencia no uso de jogos educacionais matemáticos?

Muitos alunos evitam a utilização de jogos matemáticos digitais fora das instituições de ensino, pois, em sua totalidade, como já citado anteriormente, não passam de repetições bruscas e maquiadas de conteúdos e atividades, sendo atividades até mesmo retiradas de livros didático, fantasiadas com efeitos visuais, animações e trilhas sonoras, não se deferindo tanto de abrir um livro e olhar as questões enunciadas no mesmo. Recaindo então no porquê do temor vindo dos estudantes por esta matéria.

O ensino da matemática tem sido desinteressante para os alunos há pelo menos algumas décadas, resultado no distanciamento que vários professores do Ensino Fundamental, levando em consideração as metodologias usadas antes da pandemia e a baixa em recursos destinado ao ensino dos professores nas novas tendências educacionais o que dificulta ainda mais a promoção de uma aprendizagem envolvente e significativa.

Então, se o problema está nas metodologias de ensino utilizadas na escola, como pensar em formas de mudar esse quadro e tornar a matemática mais atrativa para os estudantes?

Segundo o blog Educacross (2021):

O primeiro ponto é que não é possível pensar em ensino sem pensar em aprendizagem. Quando as questões estão centradas no ensino, fala-se da técnica do professor, quando, na verdade, precisamos olhar para os aprendizes. Ao nos concentrarmos em como as crianças aprendem, pensamos em formas de ensinar e, por isso, temos um diálogo constante entre ensino e aprendizagem. Para despertar o interesse pela matemática, é necessário pensar em situações que considerem o aluno como sujeito ativo do processo. A aprendizagem deve ser associada ao prazer da descoberta, instigando um ambiente favorável à criação, à reflexão, à simulação do real e ao protagonismo. O conhecimento matemático deve ser construído ativamente por meio da elaboração de estratégias e da ação participativa (EDUCACROSS, 2021.)

5. CONCLUSÃO

Percebemos então que para utilizar ou criar um jogo que realmente faça com que os alunos aprendam e busquem tal metodologia fora da sala de aula é preciso que o jogo contenha além da matemática elementos como história e trama envolvente para que os jogadores utilizem a matemática de forma natural, resolvendo problemas criados a partir de cenas em que realmente há a necessidade de ela ser utilizada.

Uma temática bastante relevante nos dias atuais são os jogos indie, que estão ganhando bastante relevância nas comunidades de jogos digitais como a Steam e a Epic Games, onde torna – se possível explorar tal mercado e colocar aspectos matemáticos na criação desse tipo de jogo. Como se trata de um jogo matemático, a utilização de puzzles é quase obrigatória, mas sempre que possível, devemos evitar o uso dos mesmo de forma direta, evitando jogar contas diretamente ao jogador, utilizando elementos da própria história na criação dos puzzles.

Neste artigo, buscamos evidenciar as principais contribuições e desafios que os jogos apresentam ao serem aplicados em uma sala de aula de matemática. Dentre tantos jogos, os jogos de caráter digital como Brain games, Math Riddles and Puzzles, e o próprio minecraft são o alvo principal investigado, voltado a eles, buscamos suscitar respostas como: Quais os tipos de jogos matemáticos digitais? Onde podemos utiliza – lós? Porque os alunos não os buscam fora da sala de aula? Entre vários outros questionamentos. Mesmo respondendo tais perguntas, este percurso ainda não está completo, faltando respostas fundamentais para perguntas como: Quais jogos cativariam o ensino–aprendizagem do aluno, sem deixar de lado o lúdico? Como aplicar tais jogos? A metodologia usada para jogos não digitais serve para os de caráter digital? Assim, teríamos que recorrer a pratica para suscitar estes novos questionamentos, indo a campo e utilizando de aulas não típicas, com uso de jogos digitais e não digitais, para só então ter a infusão da teoria na pratica e pratica na teoria.

6. REFERÊNCIAS;

ALMEIDA, M. E. B. de; PRADO, M. E. B. Importância da gestão nos projetos de EaD. In: BRASIL. Secretaria de Educação a Distância. **Debates: mídias na educação**. Brasília, nov./dez. 2006. p.49-57. (Cadernos “Salto para o Futuro”. Boletim, n.24).

ALMEIDA, Aline Marques da Silva. **A importância do lúdico para o desenvolvimento da criança**. 13/10/2014. Disponível em: <http://www.seduc.mt.gov.br/Paginas/A-import%C3%A2ncia-do-l%C3%ADico-para-o-desenvolvimento-da-crian%C3%A7a.aspx> cesso em 19 de março de 2020.

ALMEIDA, Manoel de Campos. Origens da matemática. **Curitiba: Editora Champagnat**, 1998.

ANTUNES, C. **Jogos a estimulação das múltiplas Inteligências**. Petrópolis. Rio de Janeiro. 1998.

BATISTA, Mônica de Lourdes Souza et al. Um estudo sobre a história dos jogos eletrônicos. **Revista Eletrônica da Faculdade Metodista Granbery**-<http://re.granbery.edu.br>-ISSN, v. 377, 1981.

BARROS, Vilma Luísa Siegloch. **O Ensino de Matemática através do uso dos Jogos Digitais**.

DANTAS, Roberta Maria; LEAL, Carla Cristina Rodrigues. História da Matemática na antiguidade.

EDUCACROSS. **Por que tanta gente diz não gostar de matemática?**. Blog Educacross, 5 mar. 2021. Disponível em: <https://blog.educacross.com.br/educacao/nao-gostar-de-matematica/>. Acesso em: 12 jul. 2022.

FERREIRA, Juliana de Freitas; SILVA Juliana Aguirre da; RESCHKE, Maria Janine Dalpiaz. **A importância do lúdico no processo de aprendizagem**. Disponível em: <https://www2.faccat.br/portal/sites/default/files/A%20IMPORTANCIA%20DO%20LUDICO%20NO%20PROCESSO.pdf> Acesso em: 18 de março de 2022.

FIOCCO, Marcello. **Why questions (good and bad) matter**. Theconversation, 2 nov. 2020. Disponível em: <https://theconversation.com/why-questions-good-and-bad-matter-147412>. Acesso em: 12 jul. 2022.

GARNICA, A. V. M. História Oral e educação Matemática. In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.) **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

GOMES, Elsa Patrícia Fonseca. **O jogo didático como estratégia de aferição, revisão e consolidação da aprendizagem no âmbito das Unidades Didáticas**. 2012.

KAISER-MESSMER, G. **Application-orientated mathematics teaching: a survey of the theoretical debate**. In: NISS, M., BLUM, W., HUNTLEY, I. (ed.). Teaching of mathematical modelling and applications. Chichester: Ellis Horwood, 1991. p. 83- 92.

MOURA, Paula Cristina; VIAMONTE, Ana Júlia. **Jogos matemáticos como recurso didático**. Revista da Associação de Professores de Matemática, Lisboa, 2006.

MENDES, I. A. **História da matemática no Ensino: entre trajetórias profissionais, epistemologias e pesquisas**. São Paulo. Editora Livraria da Física, 2015.

OLIVEIRA, Angela. Pesquisa bibliográfica e documental: metodologia, dicas e exemplos. In: OLIVEIRA, Angela. **Pesquisa bibliográfica e documental: metodologia, dicas e exemplos**. [S. l.], 22 mar. 2022. Disponível em: <https://mystudybay.com.br/blog/pesquisa-bibliografica/?ref=1d10f08780852c55>. Acesso em: 4 jul. 2022.

OLIVEIRA, Camila. Mercado de Games no Brasil em 2022: números e tendências do setor. Blog Olist, 25 jul. 2021. Disponível em: <https://olist.com/blog/pt/como-vender-mais/inteligencia-competitiva/mercado-de-games-no-brasil/>. Acesso em: 4 ago. 2022.

RIBEIRO, D. A. E. A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA E O LÚDICO PEDAGÓGICO NA APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, [S. l.], v. 7, n. 20, p. 93–104, 2021. DOI: 10.30938/bocehm.v7i20.2820. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/BOCEHM/article/view/2820>. Acesso em: 10 fev. 2022.

ROSA, Orguimar Rodrigues; BARROS, Roseli Araújo. HISTÓRIA DA MATEMÁTICA E EVOLUÇÃO DO CONCEITO MATEMÁTICO: AS CIVILIZAÇÕES E SEUS SISTEMAS DE NUMERAÇÃO. **Anais do Encontro de Educação Matemática-UEG/UnUGoiás**, v. 1, n. 11, p. 25, 2013.

RODRIGUES, Ricardo. **Da primeira à última geração**: a evolução dos jogos eletrônicos. Blog Ingram, 21 jun. 2021. Disponível em: <https://blog.ingrammicro.com.br/gaming/evolucao-dos-jogos-eletrnicos/>. Acesso em: 4 ago. 2022.

Santos, C., Neto, J. &Silva, J. (2011). **Jogos de Tabuleiro Tradicionais**. Lisboa: Associação Ludus.

SCHWARTZ, G. **Brinco, logo aprendo: educação, videogames e moralidades pós-modernas**. São Paulo: Paulus, 2014.

VALENTE, J. A. (Org.). **Formação de educadores para o uso da informática na escola**. Campinas: UNICAMP, 2003. Disponível em: <<http://www.nied.unicamp.br/oea/pub/livro4/>>. Acesso em: 22 nov. 2017.

TEZANI, T. C. R. Nativos digitais: considerações sobre os alunos contemporâneos e a possibilidade de se (re)pensar a prática pedagógica. **DOXA: Revista Brasileira de Psicologia e Educação**, Araraquara, v. 19, n. 2, p. 295–307, 2017. DOI: 10.30715/rbpe.v19.n2.2017.10955. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/doxa/article/view/10955>. Acesso em: 8 ago. 2022.