



UEPB

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS VII - GOVERNADOR ANTONIO MARIZ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

FRANKLIN SINATRA ALVES CEZAR

A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

**PATOS-PB
2022**

FRANKLIN SINATRA ALVES CEZAR

A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de Licenciatura em Matemática.

Área de concentração: Ensino de Matemática.

Orientador: Dr. Leonardo Pereira da Costa.

**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.

C425i Cezar, Franklin Sinatra Alves.
A importância dos jogos no ensino da matemática
[manuscrito] / Franklin Sinatra Alves Cezar. - 2022.
29 p. : il. colorido.

Digitado.

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

"Orientação : Prof. Dr. Leonardo Pereira da Costa, UEPB - Universidade Estadual da Paraíba."

1. Educação Matemática. 2. Jogos. 3. Ensino-aprendizagem. I. Título

21. ed. CDD 372.7

FRANKLIN SINATRA ALVES CEZAR

A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de Licenciatura em Matemática.

Área de concentração: Ensino de Matemática.

BANCA EXAMINADORA

Leonardo Pereira da Costa

Dr. Leonardo Pereira da Costa. (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Geovane de Souza Ferreira Júnior

Prof. Me. Geovane, de Sousa Ferreira
Júnior Universidade Estadual da Paraíba
(UEPB)

José Ginaldo de Souza Farias

Prof. Me. José Ginaldo de Souza Farias
Universidade Estadual da Paraíba
(UEPB)

A minha esposa e filhos que apoiaram
durante toda essa etapa da minha vida.

DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, por manter minha mente sã, permitindo expandir meu conhecimento, renovando minha determinação e instigando a minha inspiração, acima de tudo, me dando a esperança, permitindo que a cada fim do dia eu tivesse a gratidão por mais um dia, mesmo quando tudo parecia desfavorável.

Agradeço aos meus queridos pais, exemplos de humildade e dignidade que me ensinaram os princípios morais da vida e me fizeram ser quem eu sou.

A minha esposa, companheira de todos os momentos da minha vida, sejam eles bons ou ruins.

Para meus amados filhos, Matheus de Lima Alves Cezar e João Vitor de Lima Alves Cezar, que me incentivaram e observaram meu empenho para com esse desafio, que muitas vezes me fizeram ausente, mas que compreendiam minha posição e o quão necessário era para chegar ao fim desta etapa, a conclusão do curso.

A todos meus colegas, mais especificamente aos: Jackson de Oliveira Santos, Antônio Marcos Leite Nóbrega, João Erick Alves Nascimento e Danilo Teodósio Freitas, que no decorrer dos dias puderam compartilhar comigo seus momentos de felicidade, amargura, conquistas e realizações. Sou grato por tê-los conhecido.

A esta universidade e seu corpo docente, que me proporcionaram um horizonte elevado para vislumbrar, ascendendo a confiança no mérito e na ética aqui presentes.

Ao meu orientador Dr. Leonardo Pereira da Costa, pela ajuda e direcionamento prestados.

E por fim, a todos que de alguma forma fizeram parte da minha formação.

“Ensinar não é transferir conhecimento,
mas criar as possibilidades para sua
própria produção ou a sua construção.”
(Paulo Freire)

RESUMO

Dada a importância do conhecimento matemático para a sociedade como um todo, o ensino da matemática tornou-se objeto de crítica e reflexão ao longo do tempo. A aprendizagem em contextos sociais contemporâneos pode apresentar outras características que vão além de atitudes passivas questionadas em relação ao conteúdo da aprendizagem. Isso se deve aos métodos pedagógicos implementados que buscam desenvolver, aprimorar e inovar a forma como as pessoas se conectam umas com as outras e a forma como os alunos se conectam com o conhecimento. Portanto, o objetivo geral desta pesquisa é analisar como os jogos podem contribuir para o processo de ensino das aulas de matemática. Especificamente, por meio de jogos didáticos, identificamos fatores que podem colaborar no ensino e descrevemos metodologias na prática educativa. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica associada ao estudo de casos empíricos pautada na análise qualitativa de dados. Essa pesquisa teve como base um estudo feito através de artigos e revistas voltados para o tema, em que se observa que a aplicabilidade desses métodos lúdicos estimula a participação, compreensão e ganho de autonomia dos alunos, contribuindo para sua formação educacional.

Palavras-chave: Ensino-aprendizagem. Educação Matemática. Jogos.

ABSTRACT

Given the importance of mathematical knowledge for society as a whole, the teaching of mathematics has become an object of criticism and reflection over time. Learning in contemporary social contexts may have other characteristics that go beyond questioned passive attitudes towards the content of learning. This is due to the pedagogical methods implemented that seek to develop, improve and innovate the way people connect with each other and the way students connect with knowledge. Therefore, the general objective of this research is to analyze how games can contribute to the teaching process of mathematics classes. Specifically, through didactic games, we identify factors that can collaborate in teaching and describe methodologies in educational practice. This is a bibliographic research associated with the study of empirical cases based on qualitative data analysis. This research was based on a study carried out through articles and magazines focused on the theme, in which it is observed that the applicability of these playful methods stimulates the participation, understanding and gain of autonomy of the students, contributing to their educational formation.

Keywords: Teaching-learning. Mathematics Education. Games.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. JOGO E ENSINO	11
2.1 Jogos, metodologias e currículos	13
2.2 Jogos e Ensino da Matemática	15
3. ABORDAGEM DOS JOGOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA	17
3.1 Estética e conteúdos matemáticos no uso de jogo.....	17
3.2 O argumento de eficiência do jogo como método de ensino-aprendizagem	22
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
REFERÊNCIAS.....	30

1 INTRODUÇÃO

O surgimento de novas práticas sobre como se dá o processo de ensino aprendizagem vem fortalecendo a figura do professor a transformar sua sala de aula em um laboratório experimental, com o intuito de transmitir conhecimentos ludicamente. A utilização de jogos matemáticos por sua vez tem se mostrado uma excelente ferramenta para introduzir conceitos matemáticos aos alunos que aos poucos incorporam as teorias implícitas na atividade ao desenvolver a capacidade de lidar com as informações repassadas tanto pelas regras quanto pelo desenvolvimento da atividade, ou seja, os jogos matemáticos têm não só o intuito de entreter, mas também o de fazer com que o aluno faça uma redescoberta da matemática por estar aprendendo de forma lúdica.

Dada essa importância, se faz necessário uma educação matemática que vise desenvolver no aluno o conhecimento da matemática de forma efetiva em sala de aula, no qual o aluno consiga participar ativamente da construção do conhecimento e consiga compreender a importância desse conhecimento para sua vida cotidiana. De acordo com Borin (1996), um dos motivos para a introdução de jogos nas aulas de Matemática é a possibilidade de diminuir bloqueios apresentados por muitos de nossos alunos que temem a Matemática e sentem-se incapacitados para aprendê-la.

Nesse contexto, acredita-se que os jogos podem ser uma alternativa didática voltada para tornar a aprendizagem da matemática mais efetiva e prazerosa para os alunos, uma vez que, através dos jogos, os alunos têm a possibilidade de ampliar seu repertório de ação, assim como construir conceitos e habilidades, e ainda de colaborar no processo de construção da autonomia. No entanto, essa ferramenta pedagógica (uso de jogos), busca se firmar através de consensos funcionais, didáticos e conceituais para sua construção enquanto identidade pedagógica, o que nos faz questionar qual a importância do jogo como ferramenta didática de ensino voltada a construção do conhecimento dos alunos? Até que ponto os jogos podem ser considerados importantes no ensino da matemática nas séries finais do ensino fundamental? Quais as contribuições que os jogos trazem para o ensino da matemática em sala de aula? Como os jogos matemáticos podem ajudar o professor em sala de aula, tornando as aulas mais divertidas e prazerosas?

Diante disso, encontra-se neste trabalho a reflexão acerca da importância dos jogos como ferramenta didática no ensino da matemática do ensino fundamental, tornando as aulas mais divertidas e prazerosas. Tendo como norte: Verificar a importância dos jogos no ensino da matemática do ensino fundamental; identificar a compreensão dos professores com relação ao uso de jogos para o ensino da matemática e analisar as características dos jogos matemáticos e sua contribuição em sala de aula para uma aula mais divertida e prazerosa.

Justifica-se esse trabalho ressaltando que atualmente existe uma necessidade cada vez maior de proporcionar aos nossos alunos uma educação matemática de qualidade e aulas que despertem o interesse dos estudantes, e isso nos leva a refletir e também a propor formas diferenciadas de realizar o conhecimento matemático em sala de aula, uma vez que a implantação dos jogos matemáticos poderá contribuir no desenvolvimento do ensino aprendizagem do estudante enriquecendo seus conhecimentos de forma lúdica, através de processos que o induz a querer se aprofundar cada vez mais, incorporando características que o potencializa nas discussões de ideias.

O aprendizado se supera quando o aluno se depara com situações que o obriguem a ter um maior desenvolvimento de ideias e argumentos para expor suas ideias aos grupos. Diante dessa premissa, o uso dos jogos torna-se uma excelente estratégia para a aprendizagem, ampliando o repertório de ação dos alunos, assim como construir conceitos e habilidades, e ainda de colaborar no processo de construção da autonomia. Portanto, essa pesquisa justifica-se pela importância que o tema tem para a atuação dos professores de séries finais do ensino fundamental em sala de aula, como recurso metodológico no ensino aprendizagem da matemática.

2. O JOGO E O ENSINO

A educação atualmente apresenta um grande déficit, principalmente em relação ao ensino da matemática, deixando uma grande responsabilidade para alunos e professores.

Hodiernamente, estamos presenciando um processo de ensino que é tão importante quanto o próprio conteúdo de aprendizagem, e é sabido que as técnicas empregadas no ensino tradicional são objetos de pesquisa de alguns teóricos que

tentam identificar as armadilhas na aplicação desse método e propor novos métodos de ensino e aprendizagem. No ensino tradicional, baseado na entrega de conteúdos, a atitude dos alunos em relação ao processo de ensino é passiva, aceitando e absorvendo muitas informações fornecidas pelos professores. Por outro lado, quando a prática docente é desenvolvida por meio de métodos ativos, como o uso de jogos, o aluno passa a ter uma postura proativa, adotando uma atitude crítica e construtiva, o que pode torná-lo um cidadão e profissional mais bem preparado. Se faz necessário para aprender um processo de reconstrução, que permite aos alunos estabelecer diferentes relações entre fatos e objetos em diferentes contextos.

Os jogos passam a ser uma presença mais constante nas aulas de matemática. Porém, a experiência tem indicado que a presença do jogo, por si só, não levará à aprendizagem. Por isso, deve-se fazer do jogo um aliado do professor com situações de aprendizagem e organização. O ponto de partida é compreender o jogo como uma prática humana e social de relação com o conhecimento. É o que defende Moura quando fez o seguinte pronunciamento: “Jogar não é estudar nem trabalhar, porque jogando, o aluno aprende, sobretudo, a conhecer e compreender o mundo social que o rodeia” (Moura 1996).

Os jogos devem ser vistos como uma importante ferramenta de ensino, pois o mesmo facilita a aprendizagem dos alunos, especialmente na matemática, no qual, através da brincadeira, os alunos percebem que pode ser interessante o aprofundamento de conhecimento na área, e com isso, comecem a entender e usar convenções e regras que serão utilizados no processo de ensino, com melhor obtenção do que foi visto, induzindo assim, a ideia de que a escola não é o único lugar que se pode desfrutar de atividades matemáticas. Segundo Piaget (1991, p.54 apud KAMII, 2002.)

“Uma educação conformista ou escola tradicional não encoraja o pensamento crítico nem o independente. As escolas precisam encorajar a autonomia do princípio, se quiserem, eventualmente, serem bem sucedidas em ajudar indivíduos a atingirem níveis mais altos de desenvolvimento emocional e cognitivo.” (KAMII, 2002, P.54).

Comentário esse que dá ênfase a informação de que utilizar atividades lúdicas, como jogos, no ensino-aprendizagem dos alunos nas escolas e universidades pode favorecer o desenvolvimento e autonomia dos mesmos.

2.1 Jogos, metodologias e currículos

Pesquisas feitas no setor educacional da matemática mostram deficiências nos métodos de interpretação e da falsa noção de que os professores são transmissores de informação e de que os educandos são submissos a aceitação dos métodos de ensino de seus educadores. Essa cognição traz à tona a necessidade de repensar e utilizar diferentes recursos em sala de aula, principalmente que busquem mais participação dos alunos. Muitos professores devem reconhecer que a falta de atividades diferentes, como jogos para engajar os alunos ou o uso de tecnologias alternativas para aprendizado, podem acabar por enraizar a ideia de que o ensino deve ser feito de forma tradicional, mas de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), hoje substituído pela BNCC (Base Nacional Comum Curricular), de matemática não existe um caminho único para o ensino de qualquer disciplina, em particular, a matemática, e com isso, muitos profissionais da área podem se sentir pressionados ou obrigados a seguir os padrões impostos pelos centros de ensino em que trabalham, prejudicando assim os horizontes a se explorar para disseminação de conhecimento e os alunos que acabam por ficar presos a esse estilo, que por muitos é considerado retrógrado e antiquado.

A reformulação do processo de ensino-aprendizagem da matemática se dá através da remodelação dos métodos didático-pedagógicos nos quais se tem um panorama mais preocupado com a inclusão aliada a compreensão e execução dos conteúdos a serem estudados. Contudo, essas reestruturações tem sido isoladamente inseridas devido a maior parte dos professores utilizarem estratégias tradicionais em suas aulas, fazendo o uso de fórmulas e regras em suas atividades como único modo de absorção de conteúdo.

Segundo Borin (1998, p. 10 – 11).

“Essa metodologia representa, em sua essência, uma mudança de postura em relação ao que é ensinar matemática, ou seja, ao adotá-la, o professor será um espectador do processo de construção do saber pelo seu aluno, e só irá interferir ao final do mesmo, quando isso se fizer necessário através de questionamentos, por exemplo, que levem os alunos a mudanças de hipóteses, apresentando situações que forcem a reflexão ou para a socialização das descobertas dos grupos, mas nunca para dar a resposta certa. Ao aluno, de acordo com essa visão, caberá o papel daquele que busca e constrói o seu saber através da análise das situações que se apresentam no decorrer do processo.” (BOIRIN, 1998, p. 10-11).

Todavia, vale ressaltar que mesmo a afirmativa do autor citado acima não ser tão recente para servir como conjectura, dentro do processo histórico do ensino da matemática, em seu todo, quase nada se perdeu.

Um subconjunto de educadores que prioriza a dimensão quantitativa está mais preocupado em aderir ao currículo escolar do que em buscar novos métodos de ensino como a inclusão de jogos, com grandes chances de mudanças na qualidade do ensino-aprendizagem. Esse posicionamento educacional induz os alunos a serem apenas ouvintes e que não participem diretamente do processo de ensino, dificultando o desenvolvimento da construção do conhecimento matemático. Vale ressaltar que os obstáculos impostos nesse processo foram examinados em diversos aspectos, pois podem ocorrer devido a múltiplas razões como mecanização dos métodos educacionais, dificuldades trazidas de problemas passados, falta de interesse por parte dos educandos e noções preconcebidas e julgadas como difíceis.

O uso de jogos no ensino de matemática visa que os alunos queiram estudar o assunto, mudando as aulas para estimular o interesse dos mesmos. Através de jogos como os de memória, de tabuleiro, de palavras cruzadas, dominó, ou jogos de autoria do professor, e outros que são permitidos, fazem com que os alunos tornem o aprendizado um processo dinâmico e desejável. Nesse sentido, torna-se lógico pressupor que existem grandes fatores para corroborar a incorporação de jogos nos centros de ensino, como o desenvolvimento do caráter lúdico, e das relações intelectuais e sociais.

De acordo com Malba Tahan, 1968, “Para que os jogos produzam os efeitos desejados é preciso que sejam de certa forma, dirigidos pelos educadores”. A aprendizagem torna-se fácil e agradável quando o desejo é conduzido por si só, as tendências tornam o aprendizado mais significativo. Depende exclusivamente de o educador ter a vontade de se preparar com vários recursos e de se atualizar, tal como conhecer seus alunos e interesses, além de identificar motivadores mais consistentes, se adaptando aos meios disponíveis para alcançar o sucesso como um todo.

Conforme a BNCC,

[...] o ensino de Matemática prestará sua contribuição, à medida que forem exploradas metodologias que priorizem a criação de estratégias, a comprovação, a justificativa, a argumentação, o espírito crítico, e favoreçam a criatividade, o trabalho coletivo, a iniciativa pessoal e a autonomia advinda do

desenvolvimento da confiança na própria capacidade de conhecer e enfrentar desafios (BRASIL, 2000, p. 31).

Tem-se então como resultado a ideia de que a inclusão dos jogos nos métodos de ensino tem servido como uma alternativa para ultrapassar a ideia retrógrada de que o estilo tradicional é o único e mais indicado procedimento educacional, uma vez que o uso dessas atividades lúdicas tem mostrado um grande potencial no que diz respeito ao desenvolvimento pessoal, didático e estrutural dos alunos, de modo que os educandos se interessam em fazer parte do processo.

2.2 Jogos e ensino da Matemática

Na situação que se encontra educação brasileira nos dias de hoje, pode-se perceber a grande necessidade de encontrar novos caminhos de inserção de métodos utilizados em sala de aula para promover uma aprendizagem mais objetiva para os alunos. Contudo, a promoção de tais inovações requer uma reestruturação de ensino com uma nova postura docente na comunidade, uma vez que o currículo escolar e os métodos tradicionais são baseados no sistema educacional.

No entanto, falar sobre métodos eficazes nas interações atuais exige muita mudança, e isso pode gerar certa oposição por parte de alguns professores, principalmente por se sentirem menos seguros com essas mudanças do que pelas questões que podem ser levantadas por esse tipo de abordagem. Ademais, se não forem tratados adequadamente, os jogos podem causar danos ao sistema de ensino, professores que não atingem seus objetivos e alunos que podem não aprender como planejado pela nova forma de abordar implementada, como por exemplo: a sala de aula virando recreação uma vez que o uso indevido do jogo pode acarretar em uma não conexão entre o assunto e o game e os alunos apenas jogarem sem aprender o conteúdo desejado.

Em relação ao processo criativo, segundo Rossini (2005, p.72),

O professor que poliniza mentes e almas cria condições para estimular a criatividade dos alunos. Além da segurança, dá a liberdade psicológica necessária ao processo criativo. Faz com que seus alunos acreditem que são capazes de criar: seu programa educacional tem espaço para estimular a criatividade de seus alunos. (ROSSINI, 2005, p.72).

Uma mudança de qualidade na Abordagem prática é uma tarefa que exige paciência, organização, flexibilidade e conscientização para que ele e os alunos se adaptem com esse tipo de abordagem.

Conforme José Moran, “Elas precisam acompanhar os objetivos pretendidos e dar início ao avanço dos processos mais complexos de reflexão, de integração cognitiva, de generalização e de reelaboração de novas práticas. (BACICH; MORAN, 2018).”

Nesse sentido,

“Cabe ao professor desprender das atividades dos livros didáticos e mergulhar no mundo extraordinário dos jogos matemáticos que cerca a criança no seu cotidiano. Aproveitar todas as oportunidades para desenvolver o raciocínio lógico e matemático de maneira eficaz, flexível, divertida e agradável para que os alunos aprendam brincando, com facilidade.” (ARANÃO, Ivana, 1996).

Logo, se usa o jogo de forma educacional com propósito de inserir novos instrumentos de aprendizagem, enriquecendo as formas didáticas e estimulando o processo de ensino aprendizagem por parte dos educadores e educandos, fazendo-se necessário, mesclar saberes do professor como os objetivos, atividades e planejamentos com o interesse dos alunos, que muito depende da sua idade e setor educacional em que se encontra, podendo variar do ensino fundamental até o ensino superior. “É necessário um ambiente cooperativo, onde o professor conheça as potencialidades e as experiências anteriores de seus alunos, organize situações significativas de aprendizagem e torne-se também um aprendiz”. (DANESI; FALKEMBACH; PRIETO; TREVISAN, 2005).

Ensinar matemática serve para reforçar o senso comum, promover o pensamento independente, as abordagens de resolução de problemas, objetivo que pode ser alcançado através do uso de jogos didáticos nos processos de ensino e aprendizagem.

A ligação entre o ensino da matemática e o uso do lúdico tem um grande potencial para desenvolver a autoconfiança do aprendiz, o que o motiva a superar seus desafios que são geralmente impostos por meio da visão equivocada do aprendizado matemático, sendo o jogo utilizado como ferramenta de concentração

para superar tais problemas, estimulando o raciocínio lógico e desenvolvendo estratégias.

Interpretar um problema matemático será como esclarecer o rumo de um jogo, o leitor pensa, interpreta, busca soluções, joga e aprende. Não importa qual seja o estágio do desenvolvimento humano, a interação com os outros é natural em nossa diversidade e ocorre em atividades muito simples. Quando sugerimos esse processo no ato de brincar e aprender, a coerência que vem com a resposta ao jogo facilita a aquisição de muitas informações.

Neste processo, uma parte importante das intervenções do professor na seleção e desenvolvimento de jogos é baseada no nível de desenvolvimento dos alunos, no currículo e no nível de desempenho que se espera que os alunos alcancem.

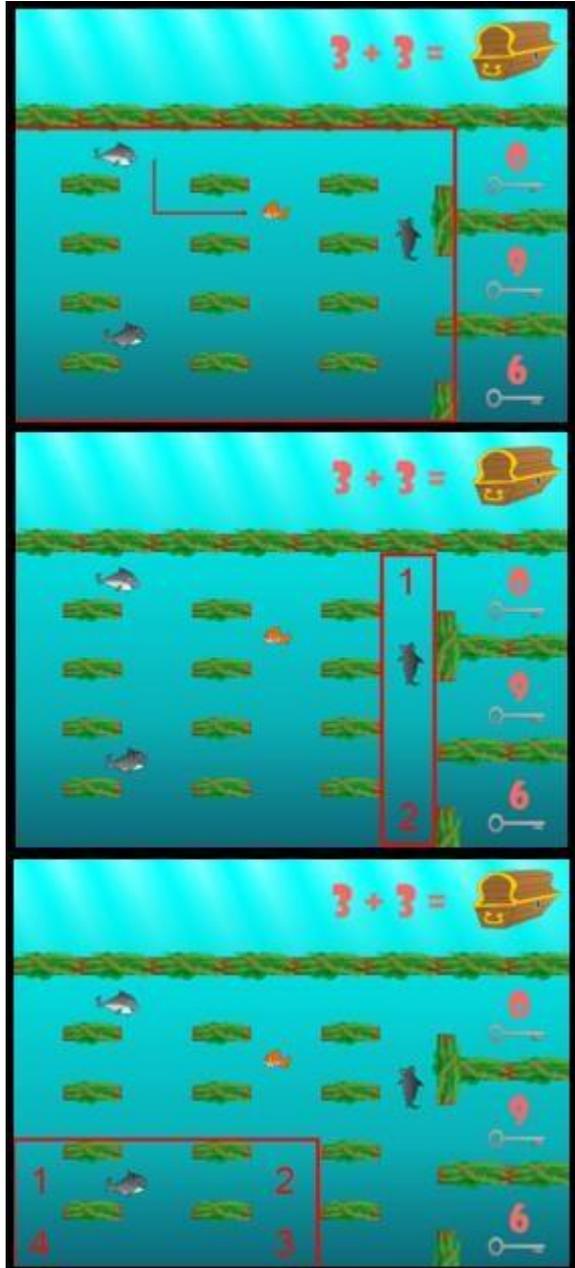
3. ABORDAGEM DOS JOGOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Utilizando como base desse estudo, foi analisado dois artigos, um feito por Kesia Lopes de Souza (2019) da Universidade do Estado do Amazonas, no qual realizou-se uma pesquisa qualitativa com o objetivo de investigar a eficácia do jogo “roleta” no ensino das operações básicas com números inteiros, e o segundo foi feito por Ana Livia da Silva Vieira (2021) da Universidade Estadual da Paraíba, no qual o uso de jogos é abordado no contexto educacional a partir da organização de categorias estéticas para análise de jogos que permitam, ao professor, conectar os jogos em suas características lúdicas com conteúdo matemáticos.

3.1 Estética e conteúdos matemáticos no uso de jogo

Tendo em vista a importância da inovação didática nas aulas de matemática, visando diminuir obstáculos, muito se fez necessário para chegar a tal ato, como o estudo e aplicação de vários métodos diferentes, como por exemplo o lúdico que foi discutido durante essa pesquisa. Sendo assim, usando como conjectura para validação de argumentos, a pesquisa de Ana Livia evidenciou alguns jogos digitais e informou de que forma cada um pode contribuir para a evolução e compreensão dos alunos em sala de aula, facilitando assim a vida dos professores que buscam inserir jogos digitais como auxílio em suas aulas de matemática, segue alguns jogos:

Flip Math:



Fonte: Loja Steam (2021)

Ana também menciona o **Minecraft**:



Fonte: Minecraft (2022)



Fonte: Playstation (2022)

Pokémon GO:



Fonte: Pokemongolive (2019)

Indo de encontro com a pesquisa feita por Ana Livia, em que a mesma diz, “Os jogos digitais quando postos nas aulas de matemática possuem mecanismos e características que podem proporcionar aos alunos/jogadores elementos que contribuam para o seu conhecimento e desenvolvimento social e cognitivo, ao mesmo tempo que abordam conteúdos matemáticos de forma interativa.” (2021, p. 28). Buscando assim, jogos digitais que contribuem com a educação. Mas de que forma eles contribuem? É isso que será explicado agora, utilizando os exemplos mencionados.

Começando pelo **Flip Math**. Trata-se de um jogo em que um peixe se aventura em alto-mar e encontra empecilhos durante o trajeto onde se faz necessário a resolução de algumas equações matemáticas para superar as adversidades, como tubarões que os caçam.

Nesse sentido,

“Este jogo auxilia no desenvolvimento da aprendizagem de conceitos da matemática básica, como por exemplo, as quatro operações (adição, subtração, multiplicação e divisão) e também contribui para a pratica do estudo de propriedades dos sinais. Ademais, observando a inteligência artificial dos tubarões, é possível trabalhar com alunos mais avançados o conceito de algoritmo e códigos elementares de programação.” (VIEIRA, Ana, 2021).

Dessa forma, vemos que o jogo trabalha com operações básicas o que pode ser benéfico para o aprimoramento educacional dos alunos que o jogarem, uma vez que seus usuários farão constantemente cálculos para chegarem ao seu objetivo, que nesse caso é recolher a recompensa travada pela operação a ser resolvida. Dessa forma, além de se divertir com o game, o estudante se capacita e passa a ver com bons olhos a tão temida matemática.

Minecraft: Trata-se de um jogo de mundo aberto, em que você decide antes de “criar seu mundo” se deseja fazer o mesmo no modo criativo (tem disponível todos os elementos do game de forma gratuita e infinita, além de invencibilidade, poder de voar e etc.) ou no modo Sobrevivência (o jogador precisa explorar e adquirir os elementos do jogo de forma justa, batalhando e enfrentando as adversidades de modo real). O personagem pode mudar sua skin (pele ou roupa) de acordo com sua preferência. Neste jogo é possível explorar e criar sua própria história, ou seja, é dada a liberdade para conduzir qualquer caminho, julgue certo ou errado.

Dessa forma, o jogo instiga seus jogadores a ter responsabilidade na tomada de decisões, conceitos básicos de minérios, construções, terrenos, plantações e uma infinidade de outros fatores que fazem as pessoas serem mais responsáveis, criativas e capacitadas a resolver problemas como noção espacial de triângulos, quadrados, círculos, pirâmides, cubos, cilindros, etc. Noções de espaço no geral, direcionamento, cálculos, margem de erro e etc. Segue imagem do game em um mundo criado por minha pessoa no modo criativo:



Fonte: Do Autor (2022)

Pokémon GO: O jogo utiliza da tecnologia chamada “realidade aumentada”, que através da utilização do GPS consegue se inserir através do game numa localização global. O usuário tem como objetivo capturar o maior número de pokemons possível, e os encontra quando anda pelas ruas da sua cidade utilizando o smartphone para criação de um mundo com características reais enviadas pela sua localização identificada no GPS.

Dessa forma,

“Com isso, podemos notar que Pokémon GO conta com aspectos educativos que buscam instigar a construção de conhecimentos matemáticos relacionados a funções e equações do 2º grau, tabelas, gráficos, regra de três e razão.” (VIEIRA, Ana, 2021).

Sendo assim, podemos notar que o game proporciona características atrativas e bons desafios, como o combate entre jogadores com os pokémons capturados, trabalho coletivo, exploração regional através da realidade aumentada, e criatividade na criação de personagens, estimulando dessa forma, o entusiasmo ao relacionar o game com assuntos a serem estudados em sala de aula.

Segue imagem do jogo em execução:



Fonte: Pokémon GO Brasil (2016)

3.2 O argumento de eficiência do jogo como método de ensino-aprendizagem

No estudo de Kesia, a aplicação do método foi realizada em 2019 com duas turmas (A e B) do 7º ano no turno matutino de uma escola pública em Parintins. O jogo (roleta) consiste em trabalhar as operações com os números inteiros, como mostra a figura a seguir.



Fonte: Artigo de Kesia Lopes de Souza (2019)

Com o objetivo de comparar os resultados das duas turmas em relação ao estudo dos inteiros, de modo que, em uma seja inserido o método lúdico e na outra não, durante três meses as turmas foram devidamente analisadas.

Conforme a pesquisa de Kesia, na turma do 7º ano B o professor já estava trabalhando nas operações com números inteiros, na qual foi aplicado um teste para verificar o nível de conhecimento dos alunos, em que o mesmo continha sete questões envolvendo as quatro operações com números inteiros.

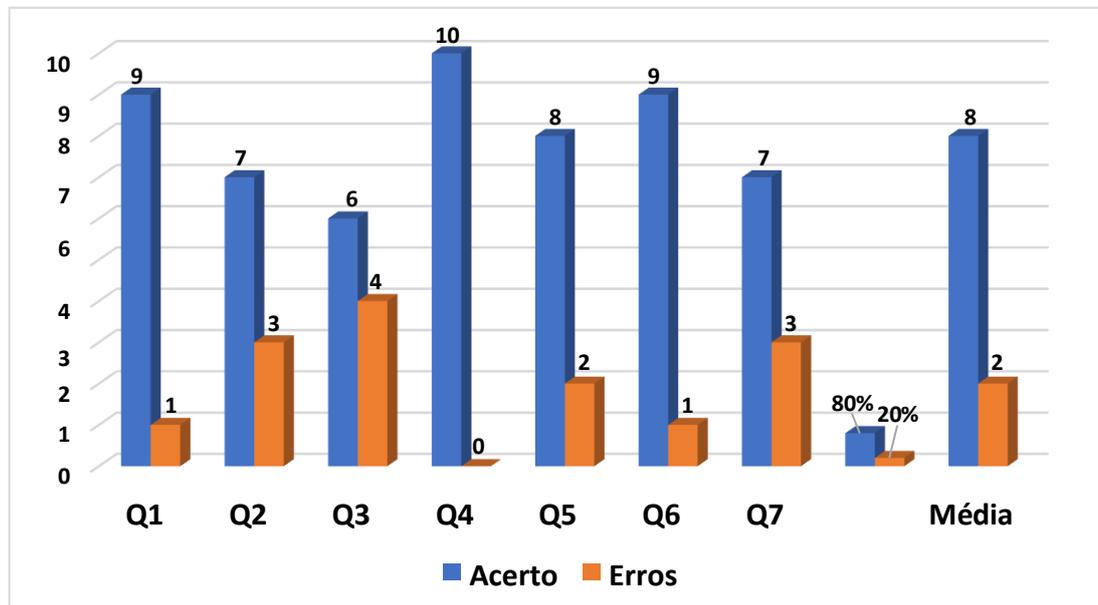
Após o término do teste, as informações obtidas da turma em relação ao mesmo foi de que os alunos alcançaram a maior quantidade de acertos nas questões com as operações de números inteiros, em contrapartida erraram muitas questões que utilizavam divisão. Conforme observado pela equipe responsável da pesquisa, os alunos se confundiram ao realizar o jogo de sinais, comprometendo o resultado final.

Podemos observar neste primeiro caso que o professor trabalhava apenas de forma tradicional, sendo assim, neste caso em específico mostrou-se um método não tão atrativo para os alunos da turma, uma vez que os mesmos não conseguiram

absorver de forma adequada os assuntos abordados em sala de aula como foi observado na aplicação do primeiro teste.

Na turma B, que corresponde a equipe da qual o jogo não foi aplicado, foi feito um trabalho pelo modo convencional utilizando-se um quadro branco e pincel para explorar a temática apenas de forma expositiva.

Ao fim das aulas expositivas, foi aplicado um novo teste para medir o nível de conhecimento dos alunos, onde os mesmos tiveram pouca evolução se comparado ao primeiro teste, com um aumento nos acertos, todavia não significativo, como mostra a imagem a seguir.



Fonte: Artigo de Kesia Lopes de Souza (2019)

Através disso, observa-se que o uso exclusivo de livros didáticos e aulas no seu modo convencional não é tão atrativo para os alunos dessa turma, fazendo com que os mesmos se sintam inaptos, afetando assim diretamente na sua aprendizagem.

Conforme o cronograma a ser seguido, para se iniciar a análise comparativa entre a turma A e B, se fez necessário observar como se comportava a turma que faltava. Entretanto, antes de explicar e aplicar o jogo, com intuito analítico, foi feito assim como na turma B um teste avaliativo. Pós teste, foi constatado boa quantidade de acertos, contudo, abaixo do esperado para uma turma de 7º ano.

Após obtidos os resultados convencionais, houve a explicação da nova forma didática que seria utilizada nas aulas através do jogo denominado de “roleta”, em que

os alunos se mostraram interessados durante todo o processo, interagindo e fazendo suas perguntas a respeito do jogo. Veja na fotografia abaixo o momento que acontece a aplicação do jogo da roleta dos inteiros na turma do 7º ano A e como a atenção deles está voltada para o que está sendo inserido na sala de aula.

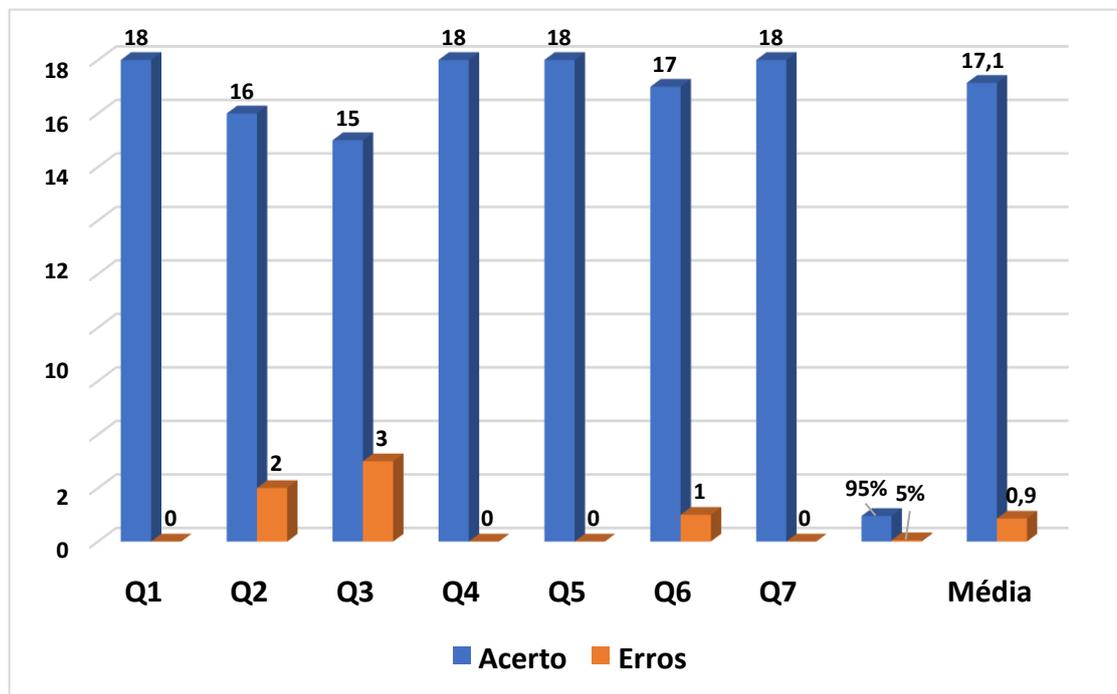


Fonte: Artigo de Kesia Lopes de Souza (2019)

Continuando com a atividade, a turma foi dividida em dois grupos para facilitar a dinâmica do jogo e observar melhor a interação dos alunos com a nova didática, momento esse que cada grupo recebeu instruções sobre como funcionam as regras, que eram as seguintes: uma pessoa de cada grupo girava a roleta e fazia as contas para informar o resultado provindo dos inteiros e da operação sorteada, os membros se revezam na roleta e calculam as ações indicadas e os números inteiros para cada ação exibida na roleta, a partir da qual a equipe tem um minuto para encontrar o resultado da ação. Nesse processo, notaram a interação entre as equipes, que se mantiveram unidas e focadas na busca de soluções operacionais, em que os alunos demonstraram agilidade de raciocínio e excelente desempenho em dar as respostas certas. Isso permitiu a turma o ensino-aprendizagem esperado em relação as quatro operações, independente da dificuldade imposta pelos diferentes níveis de aplicabilidade dos inteiros que variavam de acordo com o acerto do grupo, provocando uma competição saudável e divertida na aula de matemática.

Isso possibilitou o ensino e aprendizagem das quatro operações com inteiros a partir de diferentes níveis de dificuldades das operações apresentadas e que variavam de acordo com o acerto dos grupos, instigando a uma competição sadia e agradável entre eles.

Após a aplicação do jogo, para complementar o estudo, foi feita uma análise qualitativa através de um teste como ocorreu em momentos anteriores para verificar o rendimento dos alunos submetidos a essa forma didática mais lúdica. Os resultados são apresentados no gráfico a seguir.



Fonte: Artigo de Kesia Lopes de Souza (2019)

Em relação ao resultado final, constatou-se que houve acertos significativos no teste realizado pós uso do jogo, uma vez que, o mesmo serviu para a junção do querer aprender com o conteúdo a ser aprendido.

Segundo Kesia Lopes, “Nesse contexto, compreendemos que, nossa proposta didática que contempla a utilização dos jogos de roleta mostrou-se relevante no estudo dos números inteiros e poderão contribuir para a aprendizagem das operações básicas que envolvam esses números.” (SOUZA, 2019, p.10).

Dessa forma, podemos notar que o uso do jogo estimulou o saber e ampliou a obtenção do conteúdo que nesse caso eram as quatro operações dos números inteiros, de modo que trabalhar com o lúdico abriu portas para melhorar a concentração, criatividade, estímulo ao cálculo mental e a percepção do raciocínio lógico para o aluno.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No cenário atual da educação no Brasil, haja vista que estamos passando por um momento de reflexão, principalmente quando se trata da prática docente se faz necessário desenvolver novos métodos de inovação para as metodologias inseridas nas instituições de ensino. Durante o processo de realização e escrita desta pesquisa, várias lições foram aprendidas, por exemplo, considerar o interesse dos alunos, escolher um método pelo qual o educador e os educandos tenham afinidade e, o mais importante, a contribuição que essa e outras pesquisas acerca do tema podem trazer para essa mudança necessária no cenário educacional. A pesquisa bibliográfica mostra que, diante dos desafios atuais da educação em diferentes níveis, modalidades e contextos, fica claro que o ensino tradicional, com conteúdo exposto e aprendizagem passiva pelos alunos, ainda está muito ferrenho na sala de aula de matemática.

A maioria dos pesquisadores destacou essa característica e constatou que os métodos ativos raramente eram utilizados nas disciplinas que cursavam ou estudavam. No entanto, percebe-se que, embora os alunos raramente experimentem essa abordagem, eles entendem a importância de práticas pedagógicas inovadoras, principalmente na matemática, para resgatar o sentido e as possibilidades da prática docente. Após a abordagem positiva, confirmada pela pesquisa, foi considerado determinar a mesma como uma inserção de abordagem ativa que contribui para a objetividade do processo de ensino nas aulas de matemática.

Apesar de poucos alunos utilizarem a abordagem lúdica, há indícios de que a utilização de jogos na formação inicial do ensino da matemática resultou em boa compreensão e desenvolvimento para a prática docente, onde a maioria destaca como ponto forte dessa abordagem a não passividade, trazendo o aluno para o ponto principal do caminho de ensino, desempenhando um papel de independência na construção de sua aprendizagem. Contudo, é importante lembrar que embora a maioria dos alunos pesquisados saibam da importância dos jogos no processo de ensino, se faz necessário a colaboração direta dos professores, porque poucos utilizam como recurso os métodos lúdicos para a obtenção dos assuntos abordados em sala de aula. O que intriga do ponto de vista evolutivo, e motiva na continuação do trabalho de estudo acerca do uso de jogos nas salas de aula.

De modo geral, vale ressaltar a importância de expandir a discussão sobre o uso de jogos no ensino da matemática para fortalecer o processo de ensino e descobrir novas possibilidades desse método. A matemática é uma área vasta, e seu desenvolvimento não pode se ater aos métodos tradicionais. Está em evidência que as instituições de ensino devem ser espaços onde os alunos aprendam a trabalhar de forma conjunta, a serem independentes em sua aprendizagem e a fazer parte do processo por vontade própria.

REFERÊNCIAS

- ARANÃO, I. V. D. **A Matemática através de brincadeiras e jogos**. Campinas: Papyrus, 1996.
- BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora**: Uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018. 399 p. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/339433652_Metodologias_ativas_para_uma_educacao_inovadora_uma_abordagem_teorico_pratica>. Acesso em: 14 fev. 2022.
- BORIN, J. **Jogos e resolução de problemas**: uma estratégia para as aulas de matemática. 3.ed. São Paulo: IME/USP, 1998.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: Ensino Fundamental e Ensino Médio. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.
- BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Ensino Médio. Matemática. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília, 2000.
- DANESI, I. M., FALKEMBACH, G. A. M., PRIETO, L. M. e TREVISAN, M. C. B. **Uso das Tecnologias Digitais Em Atividades Didáticas Nas Series Iniciais**. Artigo Científico Publicado na Revista Renote. Ano 2005.
- ROSSINI, M. **Educar para ser escola**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.
- SOUZA, Kesia. **PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NO 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: JOGOS DE ROLETA NA ABORDAGEM DOS NÚMEROS INTEIROS**. Parintins, AM, 2019. Disponível em: <<http://repositorioinstitucional.uea.edu.br/bitstream/riuea/3133/1/Práticas%20pedagógicas%20no%207º%20ano%20do%20ensino%20fundamental%20-%20jogos%20de%20roleta%20na%20abordagem%20dos%20números%20inteiros.pdf>>. Acesso em 10 mar. 2022.
- VIEIRA, A. **JOGOS DIGITAIS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: CONSIDERAÇÕES ESTÉTICAS E DIDÁTICAS PARA O TRABALHO DOCENTE**. Patos, PB, 2021.
- KAMII, C.E.; HOUSMAN, L.B. **Crianças pequenas reinventam a aritmética**: implicações de Piaget. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.