
O USO DE JOGOS ELETRÔNICOS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

THE USE OF ELECTRONIC GAMES IN THE PROCESS OF TEACHING AND LEARNING MATHEMATICS

EL USO DE JUEGOS ELECTRÓNICOS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

Ana Clavia Oliveira de Lima¹
Felipe da Costa Negrão²

RESUMO

Os jogos eletrônicos oferecem diversos estímulos para o desenvolvimento infantil, podendo contribuir nas áreas cognitivas, afetivas e psicomotoras da criança. Por sua vez, a interação com jogos eletrônicos no processo de ensino e aprendizagem da matemática é um diferencial positivo, viabilizando uma aprendizagem lúdica, viva e contextualizada. Nesse artigo, temos o objetivo de apresentar as contribuições de jogos eletrônicos na aprendizagem de conteúdos matemáticos, partindo de aplicativos e *softwares* disponíveis gratuitamente para *smartphones* e computadores. O trabalho justifica-se por identificar possibilidades pedagógicas diferenciadas para o ensino de matemática a partir da interação com tecnologias digitais, especialmente, dos jogos eletrônicos, reforçando a concepção de que a matemática está presente em tudo ao nosso redor, dando mais sentido aos conteúdos disciplinares envolvidos nos primeiros anos do Ensino Fundamental.

PALAVRAS-CHAVE: Jogos Eletrônicos. Matemática. Ensino e Aprendizagem. Videogames.

ABSTRACT

Electronic games offer various stimuli for child development, and can contribute to the child's cognitive, affective and psychomotor areas. In turn, the interaction with electronic games in the process of teaching and learning mathematics is a positive differential, enabling playful, lively and contextualized learning. In this article, we aim to present the contributions of electronic games in the learning of mathematical content, based on applications and software available for free for smartphones and computers. The work is justified by identifying differentiated pedagogical possibilities for teaching mathematics from the interaction with digital technologies, especially from electronic games, reinforcing the concept that mathematics is present in everything around us, giving more meaning, to the disciplinary contents involved in the first years of Elementary School.

KEYWORDS: Electronic Games. Mathematics. Teaching and learning. Video games.

Submetido em: 05/02/2021 – **Aceito em:** 18/02/2022 – **Publicado em:** 28/04/2022

¹ Licenciada em Pedagogia pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Manaus, Amazonas, Brasil. E-mail: ana.clavia.oliveira@gmail.com

² Mestre em Educação em Ciências na Amazônia pela Universidade do Estado do Amazonas (UEA). Professor do Departamento de Métodos e Técnicas da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Manaus, Amazonas, Brasil. E-mail: felipenegrao@ufam.edu.br

RESUMEN

Los juegos electrónicos ofrecen diversos estímulos para el desarrollo infantil, y pueden contribuir al desarrollo cognitivo, afectivo y psicomotor del niño. A su vez, la interacción con los juegos electrónicos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas es un diferencial positivo, posibilitando un aprendizaje lúdico, vivo y contextualizado. En este artículo, nuestro objetivo es presentar las contribuciones de los juegos electrónicos en el aprendizaje de contenidos matemáticos, a partir de aplicaciones y software disponibles de forma gratuita para teléfonos inteligentes y computadoras. El trabajo se justifica al identificar posibilidades pedagógicas diferenciadas para la enseñanza de las matemáticas a partir de la interacción con las tecnologías digitales, en especial de los juegos electrónicos, reforzando el concepto de que las matemáticas están presentes en todo lo que nos rodea, dando más sentido a los contenidos disciplinares involucrados en los primeros años de Escuela primaria.

PALABRAS CLAVE: Juegos electrónicos. Matemáticas. Enseñando y aprendiendo. Juegos de video.

INTRODUÇÃO

Os jogos se caracterizam como ferramentas de criação, experimentação e instrução, compondo culturas por diversas gerações da humanidade. As discussões acerca do uso de jogos na escola fortalecem o cenário construtivista de que conteúdos e temáticas do currículo podem ser trabalhados por meio de instrumentos diferenciados e atrativos, propiciando o desenvolvimento cognitivo, psicomotor e afetivo da criança. Nesse sentido, o uso de jogos no campo do ensino tem sido compreendido como facilitador do processo de aprendizagem, de modo que o professor pode utilizá-los na construção do conhecimento junto aos estudantes da Educação Básica.

O professor emerge nesse contexto enquanto mediador do processo de ensino e aprendizagem, contribuindo para que os estudantes despertem suas potencialidades e adquiram novas habilidades e competências inerentes a cada fase escolar. Entretanto, sabe-se que inúmeras são as dificuldades de aprendizagem que se apresentam no campo educacional, impactando negativamente no rendimento e desenvolvimento cognitivo dos alunos.

Na matemática, em particular, as dificuldades de interpretação de problemas que envolvem o raciocínio-lógico são oriundas de déficits anteriores ao processo de alfabetização e letramento matemático. Logo, é necessário pensarmos em estratégias diferenciadas para desenvolver conhecimentos matemáticos com esses alunos. Uma das formas de mitigar essa problemática é a utilização dos jogos eletrônicos.

Os jogos eletrônicos compõem o novo cenário digital do mundo globalizado, uma vez que as crianças de hoje são consideradas nativas digitais, nascidas na era da virtualização, apresentando características próprias do domínio das máquinas (PRESNKY, 2001). A interação com as tecnologias digitais e jogos eletrônicos requer um preparo técnico, didático e pedagógico do docente, assumindo também a condição de imigrante digital, mas sobretudo,

tendo acesso a formações contínuas que oportunizem a interação com as tecnologias e diferentes mídias, de modo assertivo e que influencie positivamente o contexto de aprendizagem.

A imigração digital decorre do contato com as ferramentas digitais, aqui em especial, com os jogos eletrônicos (PRESNKY, 2001). Tal contato permite que o docente compreenda o funcionamento dos aplicativos e/ou recursos tecnológicos, identificando algumas potencialidades e aplicabilidade em conteúdos matemáticos. Importa destacar que as tecnologias digitais e os jogos eletrônicos precisam ser, a priori, compreendidos pelos docentes, ao ponto destes identificarem conteúdos que possam ser explorados com os aplicativos, para então introduzi-los em suas salas de aula.

Os jogos eletrônicos podem contribuir na correlação de conteúdos matemáticos por meio da ludicidade, além de valorizar as experiências do cotidiano do aluno, se apresentando como um recurso interessante para o desenvolvimento de atividades escolares que chamem a atenção e contribuam na estimulação do raciocínio dos alunos.

A ludicidade presente nos jogos eletrônicos é extremamente necessária nas aulas de matemática, visto que pode gerar mudanças significativas no processo de ensino e aprendizagem da disciplina, por tantas vezes compreendida como componente curricular difícil, inacessível e descontextualizado (NEGRÃO, 2019), bastante associado ao ensino tradicional, cuja didática é ancorada em livros didáticos e exercícios padronizados.

A ressignificação do ensino de matemática é uma discussão presente na literatura e revela que práticas que superem o tradicional “arme e efetue” contribuem para a satisfação, motivação e interesse por conteúdos matemáticos (NEGRÃO, 2018). A visualização da matemática por meio da interação com jogos eletrônicos ameniza a concepção de disciplina maçante (KUBIAKI, 2015).

Os jogos eletrônicos atrelados ao ensino dinâmico da matemática tendem a refinar a educação dos alunos, assim como certifica Antunes (2012), ao dizer que o jogo ganha um espaço enquanto ferramenta ideal da aprendizagem, na medida, que propõe estímulo ao interesse do aluno e, conseqüentemente, ultrapassa os muros da escola.

Portanto, esta pesquisa teve o objetivo de apresentar as possibilidades do trabalho pedagógico com alguns jogos eletrônicos no ensino de matemática, viabilizando reflexões, perspectivas e potencialidades didático-pedagógicas a partir da interação com os seguintes aplicativos: *Brain Age*, *The Sims*, *Minecraft* e *Angry Birds*.

PERSPECTIVAS ATUAIS DO ENSINO DE MATEMÁTICA

Nem sempre a educação acompanha as mudanças da sociedade, tornando-a, por vezes, defasada, e sendo comum encontrar professores com uma metodologia tradicional, que se enaltecem donos de uma única verdade, ao ponto que os alunos se tornam meros receptores destes “ensinamentos”. Este fato nos remete aos desafios recentes em que os professores se depararam, tornando-se dependentes da tecnologia no período pandêmico e buscando formas de se adaptar para então educar por meio das plataformas digitais. Esse cenário evidenciou limitações e a necessidade de aprender a aprender.

Os desafios de uma educação tecnológica reforçam a precária formação de professores que ainda são relutantes quanto ao incentivo da interação com as tecnologias digitais.

Professores “da noite para o dia” tiveram que deixar o pincel de quadro para assumir os aplicativos e *softwares* para continuar o ano letivo. Essa prática foi feita de forma abrupta e com planejamentos fragilizados, sem uma formação para os professores, acarretando impactos positivos e negativos no sistema educacional brasileiro, conforme sua diversidade social e econômica (ANDRADE; NEGRÃO; VILAÇA, 2021, p. 2).

No campo do ensino de matemática, percebeu-se que o trabalho pedagógico por meio das mídias foi um grande desafio, tendo em vista que boa parte do conteúdo é ensinado através da combinação entre livro didático, pincel e lousa.

Entretanto, as pesquisas relacionadas ao ensino de matemática têm defendido a superação desse modelo tradicional de transmissão do conteúdo, incentivando a composição de uma matemática viva e contextualizada, que permita o educando compreender o conhecimento lógico-matemático a partir de experiências práticas e significativas. Tais experiências podem ser atreladas às tendências para o ensino de matemática (etnomatemática, história da matemática, educação matemática crítica, modelagem matemática, resolução de problemas e tecnologias digitais) que incentivam um trabalho ativo para instigar o interesse dos alunos.

A **Etnomatemática** tem como característica a valorização dos conceitos matemáticos informais, levando em conta os saberes já constituídos. Esta linha tem em sua proposta o preparo do professor e sua vivência, facilitando a visão crítica da realidade, se apropriando do cotidiano e aplicando os saberes implicitamente, amplificando o material pedagógico para além da sala de aula.

A **História da matemática**, por sua vez, visa o desenvolvimento histórico do conhecimento,

contribuindo para que se compreenda a evolução do conceito que está sendo amplificado, sendo assim um conjunto de conhecimentos que se mantém sempre em evolução. Isso reforça a ideia de buscar a origem do que se aprende em sala, corroborando com o fato de que a matemática não tem uma verdade absoluta e que esta serve como auxílio para a prática, permitindo a concepção do saber significativo do educando.

Já a **educação matemática crítica** baseia-se no conhecimento científico que auxilia no convívio em sociedade, destacando-se a competência crítica através da tecnologia para o incentivo à compreensão da realidade, sendo uma tendência que não se resume apenas nos problemas matemáticos, mas que busca ser instrumento de auxílio para a democracia, dando ênfase ao diálogo entre professores e discentes.

A **modelagem matemática**, deriva-se da necessidade de aproximar o educando e o educador, onde para Biembengut (1999, p.20) o “modelo matemático é um conjunto de símbolos e relações matemáticas que procura traduzir, de alguma forma, um fenômeno em questão ou problema de situação real”.

E por fim, a **resolução de problemas**, figura como uma das tendências mais utilizadas, tendo como proposta a criação, interpretação e resolução de situações problemas. Em todos os seus níveis, a matemática é ligada a problemas, que intensificam o crescimento do conhecimento sobre a vida, propondo vários níveis de atividades em uma coordenação complexa de resolução rápida de questionamentos.

Neste artigo, destacamos a tendência de **tecnologias digitais** (TD), onde Fiorentini e Lorenzato (2012, p. 45), afirmam que “o aparecimento de novas tecnologias como o computador, a televisão e a internet tem levado educadores matemáticos a tentar utilizá-las no ensino”. Logo, as TD possibilitam a inovação na forma de educar e explorar novos temas, visto que há mudanças na sociedade e estas influenciam diretamente o andar da educação, necessitando redefinir o processo de ensino, utilizando as mídias como ferramentas a fim de favorecer o processo educacional.

Vasconcelos, Andrade e Negrão (2020, p. 446) afirmam que o uso das tecnologias digitais é importante, pois,

contribuem na dinamização da sala de aula, permitindo a integração de novos saberes, muito desses, presentes em nosso cotidiano. Especialmente, no ensino de matemática que possui a fama de estático, tradicional e difícil, o uso das TDIC contribui na ressignificação de ideias e concepções que, por vezes, mais afastam do que acolhem os estudantes da educação básica.

É fundamental que o professor tenha um preparo técnico, didático e pedagógico, pois todo conhecimento será construído em parceria com o aluno, o que explica Loyo (2018, p.23), ao dizer que quando um professor decide seguir determinada prática pedagógica com o objetivo de facilitar a compreensão do conhecimento por parte dos seus discentes, ele está se apoiando – ainda que de forma subconsciente – na sua bagagem epistemológica, que seria o conjunto de suas convicções, seus saberes e suas experiências enquanto aluno.

Ao compreender as dificuldades de seus alunos, o professor então estará pronto para propor estratégias de aprendizagem, auxiliando na evolução da capacidade de seus alunos. Porém como salientam Paixão, Lisboa e Negrão (2018, p. 43), ainda há desafios a serem ultrapassados, como “traduzir a linguagem matemática em coloquial, sem descaracterizá-la, oportunizando que o estudante (independente do nível de ensino) compreenda a necessidade do estudo deste componente curricular”. Logo, para este aluno captar esta inevitabilidade de estudar matemática, o professor deve manter um ambiente frutífero a esta ideia, onde seja possível aprofundar os métodos, objetos e instrumentos, visto que para o aluno ainda há o sentimento de medo do fracasso, resultado de um comportamento anterior da maneira que se foi ensinado, atitudes que possam demonstrar a “aversão a matemática”.

É necessário que o aluno enxergue a matemática como o caminho para solucionar problemas e não sendo um problema, contudo as aulas enfadonhas, alunos entediados, professores despreparados, contribuem para o fracasso escolar, expandindo as dificuldades que já existiam, elevando o índice de alunos que não sabem o mínimo da disciplina.

O relatório do Brasil no *Programme for International student Assessment* (PISA), que resulta em um estudo comparativo internacional de três em três anos, realizado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), permitiu aferir que a média de proficiência dos jovens brasileiros em Matemática no ano de 2018 foi de 384 pontos, 108 pontos abaixo da média dos estudantes dos demais países.

Na perspectiva de Santos (2014), o desencontro entre expectativas dos sujeitos reunidos direta, ou indiretamente, na instituição escolar completa o círculo vicioso que faz da escola um terreno fértil para germinar o fracasso de alunos e professores. Assim, o docente enquanto orientador precisa avaliar os conhecimentos prévios de seus alunos para propiciar um trabalho que favoreça a construção de novas aprendizagens.

Sobre isso, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) sugerem que:

É importante que estimule os alunos a buscar explicações e finalidades para as coisas, discutindo questões relativas à utilidade da Matemática, como ela foi construída, como pode construir para a solução tanto de problemas do cotidiano como de

problemas ligados à investigação científica. Desse modo, o aluno pode identificar os conhecimentos matemáticos como meios que o auxiliam a compreender e atuar no mundo (BRASIL, 1998, p.62-63).

Diante da constante evolução tecnológica, é preciso cada vez mais formar educadores que despertem o conhecimento de seus alunos, que sejam impulsionados ao aprendizado efetivo, esse sendo um dos caminhos para formar os cidadãos críticos e conscientes, e assim possibilitando uma formação apropriada ao progresso, desfrutando dos benefícios tecnológicos.

O USO DE JOGOS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM: DESAFIOS E POSSIBILIDADES

Em qualquer jogo, sempre há uma situação imaginária e outra regrada, da qual a criança é motivada por necessidades que não podem ser supridas por outros meios. Sobre isso, Ramos e Rocha (2016, p.135), avultam que “o caráter multissensorial dos jogos eletrônicos possuem: um ritmo acelerado, componentes de imprevisibilidade, um nível ideal de dificuldade, um contexto e uma estrutura para ações, além de serem delimitados por regras e objetivos que desafiam o jogador”, logo a criança que é incentivada a jogar com fins educacionais irá receber um reforço comportamental, em que será utilizada a imprevisibilidade do jogo como forma de sobressair o raciocínio lógico para concluir os desafios propostos.

Segundo Marostegan e Murarolli (2014, p. 110) “quando falamos em jogos percebemos uma transposição de uma ação, trazendo a princípio, prazeres lúdicos, porém, estes prazeres podem fazer parte de um processo de ensino e aprendizagem”. Esses fatores podem propiciar um cenário de aprendizagem matemática mais lúdico, dinâmico e divertido.

A interação com jogos, desde os anos iniciais, é fundamental para que a criança compreenda os diferentes tempos da sala de aula, posto que há momentos em que o contato direto será com o caderno e com o lápis, haverá momentos em que a brincadeira fantasiosa estará no centro, e há ainda, momentos em que os jogos são molas propulsoras para o trabalho pedagógico com os diferentes conteúdos. Essa dinâmica auxilia na compreensão dos diferentes episódios que compõe a prática escolar, de modo que permite a criança diferenciar o momento de lazer livre e o momento de estudo, mesmo este, mediado por jogo.

A importância que os jogos trazem para o enriquecimento de conhecimento das crianças é incomensurável. Segundo Oliveira-Formosinho, Kishimoto e Pinazza (2007), os jogos também proporcionam elementos que despertam novas aprendizagens, sentidos de liderança, criatividade e melhorias na interação social, assegurando também o raciocínio lógico, gerando assim um ser ajustável às situações da atualidade.

Os jogos podem ser vistos como elementos facilitadores da aprendizagem, sendo uma forma de despertar o interesse dos alunos para o conhecimento, mas para que isso ocorra é necessário permitir que os alunos brinquem, joguem e reflitam sobre o processo de construção do jogo. Apesar destes jogos, em grande parte, serem usados somente como atividades de lazer e repassados para as crianças como uma forma de passatempo, isso vai totalmente contrário à perspectiva de Kishimoto (2014), que afirma em sua entrevista para a USP (Universidade de São Paulo) sobre a importância do brincar:

Os usos desses jogos viabilizam com mais facilidade o desenvolvimento da criança e sua inteligência fazendo: o processo evolutivo neuropsicológico saudável, manifesta a forma como a criança está organizando sua realidade e desenvolvendo suas possibilidades; ela por ser uma atividade livre, favorece o fortalecimento da autonomia além de se apropriar de esquema de ação de regras; aprende diversas formas de brincar um único jogo, refazer ou criar situações que só poderia fazer quando tivesse maior, através do brincar de faz de conta, põe em movimento sua sensorialidade, percepção, movimento do corpo, a linguagem e a socialização.

O uso de jogos no ensino da matemática tem o papel primordial de fazer com que os alunos gostem das aulas, modificando a rotina na interação entre os estudantes. Os jogos são considerados recursos ou dispositivos didáticos que desenvolvem a aprendizagem, partindo-se de situações concretas para a construção de uma estrutura mental que possibilite a articulação entre teoria e prática.

Ramos e Rocha (2016, p.135) afirmam que:

Os jogos cognitivos eletrônicos permitem o exercício de habilidades, o que pode modificar a organização funcional e estrutural do cérebro, resultando em melhor desempenho dos jogadores em tarefas que envolvam a memória, o cálculo, o raciocínio lógico, a criatividade e a resolução de problemas.

De acordo com Souza et al., (2011, p. 3), “para que os jogos produzam os efeitos desejados é preciso que sejam de certa forma, dirigidos pelos educadores, fazendo-se necessário revestir os jogos com significado e funcionalidade, atendendo-se as reais necessidades de aprendizagem”. Sendo assim, os jogos podem ser utilizados para amadurecer, introduzir conteúdos e preparar o aluno para aprofundar os itens já trabalhados, devendo ser escolhidos com cuidado para levar o estudante a compreender conceitos matemáticos importantes.

No ponto de vista de Oliveira-Formosinho, Kishimoto e Pinazza (2007), o jogo pode assumir duas formas, a primeira associada diretamente com a imaginação explícita, exposta pela simbolização do jogo, posto que sua ênfase é a simulação, gerando uma situação imaginária em que a criança é parte através de um determinado personagem. Neste caso temos jogos como: *Big Brain Academy*, *The Sims*, *Animal Crossing*, *Sim City*, *Tetris* e até o *Minecraft*. No segundo

caso, se apresenta a imaginação implícita, em que a regra do jogo é descrita deixando seus participantes cientes dos termos dos jogos, como exemplo, temos o xadrez e a dama. Neste segundo caso temos um objetivo claro - a vitória de um dos jogadores.

METODOLOGIA

Utilizamos o procedimento teórico que se refere a pesquisa bibliográfica, por meio de artigos e sites com o intuito de embasar a investigação. Gil (2002) salienta que a principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente.

Utilizamos também da pesquisa descritiva (FONSECA, 2010), uma vez que buscamos por aplicativos e recursos tecnológicos que pudessem ser utilizados em aulas de matemática. Desse modo, apresentamos as potencialidades de quatro aplicativos, a saber: *Brain Age*, *The Sims*, *Minecraft* e *Angry Birds* a fim de responder aos objetivos desse estudo.

O estudo abordado, foi desenvolvido com enfoque qualitativo, por meio de análise e investigação de dados produzidos em seus aspectos e relações sobre a pesquisa qualitativa, o que segundo Minayo (2001) remete a um universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, que correspondem a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos a operacionalização de variáveis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os jogos eletrônicos são mídias reproduzidas por meio de dispositivos computadorizados, dentre eles os *consoles* portáteis, que funcionam com bateria interna como os celulares, *tablets*, *Nintendo Switch* e *3ds*, e os *consoles* de mesa, que funcionam ligados na corrente elétrica, assim como os computadores e videogames como o *Xbox*, *Playstation* e *Nintendo Wii*. Estes exigem coordenação para serem utilizados, assim como é preciso ter reflexos rápidos e cognição, sendo controlados por dispositivos periféricos (mouse, teclado, botões *joysticks*, pedais e volantes).

O uso de jogos no ensino da matemática tem o propósito de elucidar o saber matemático de modo mais lúdico e atrativo, modificando a rotina da classe e despertando o interesse do aluno, uma vez que as práticas diferenciadas oferecem uma via totalmente distante da expectativa cotidiana do aluno. Deste modo, além de impulsionar o aprendizado em matemática, propicia um interesse nesse novo modelo de educar, buscando o método inovador da educação e elevando as formas de sair do tradicionalismo e explorar o mundo mais tecnológico.

Strapason (2011, p. 19) afirma que “o raciocínio matemático está presente nas programações de jogos que eles brincam diariamente e nos raciocínios que fazem para jogar”. Outro objetivo que os jogos podem ser usados na sala de aula é na diminuição do bloqueio de aprendizagem apresentado por vários alunos que temem a matemática e sentem-se incapacitados de aprendê-la, pois dentro da situação do jogo, os alunos não ficam numa posição passiva, e a motivação de jogar faz com que adotem métodos matemáticos, que antes achavam impossível de utilizar no seu cotidiano, e com o tempo vão apresentando um desempenho e atitudes positivas em aprender a tão “temida” matemática.

Para o professor trabalhar com os jogos nos anos iniciais do ensino fundamental, deve estar ciente de que o lúdico não é a única opção para melhorar o ensino e aprendizagem, mas deve ser sempre visto como uma importante ferramenta que auxilia na melhoria dos resultados por parte dos alunos. Mas, se os jogos eletrônicos cooperam para o desenvolvimento e aprendizagem, por que alguns professores resistem em adotá-los em seus planejamentos educativos, utilizando-os apenas como recreação informal? Provavelmente por tratar de algo que exija certo cuidado no seu planejamento e execução, além de que os incentivos prestados aos professores ultimamente não fornecem os subsídios necessários para os mesmos se adaptarem e utilizarem as novas tecnologias digitais.

Um dos jogos recomendados nessa pesquisa instiga o aluno criar seus próprios métodos de solução de problemas. Conhecido como *The Sims* (Figura 1), teve seu primeiro lançamento no ano 2000 e vem com a proposta de manipulação da vida cotidiana, contemplando as fases da vida, tais como o nascimento, infância, pré-adolescência, adolescência, adultez e velhice, além de agregar as necessidades básicas de um ser humano como: a alimentação, vestuário, lazer, trabalho e interação social.



Figura 1. *The Sims Freeplay*
Fonte: Autores, 2020.

O *The Sims* é um jogo de simulação/estratégia, de modo que é de total dever do jogador

administrar as situações convenientes, pois além de trabalhar com a simulação da vida, este jogo permite criar uma cidade, com prédios, casas, lojas, centro hospitalar, ilhas, dentre outros. O jogo *The Sims* oportuniza uma aprendizagem ativa e autônoma, respeitando os diversos talentos e as diferentes formas de aprender (MALTA, 2016).

Neste jogo é possível explorar vários conteúdos matemáticos, como o sistema monetário, permeando todas as operações, a relação com a medida de tempo ao ter que “aguardar” as construções serem concluídas, ao participar de eventos comemorativos, como eventos de páscoa, natal, *Halloween* e ação de graças, pois estes possuem tempo limitado para conseguir todos os bônus ofertados, além disso permite a noção de tempo ao perceber que não há “contagem” dos dias, e por fim, outro fator que se destaca no jogo é a leitura e a escrita.

Mais um jogo explorado no campo matemático é o *Minecraft*, ofertado em várias plataformas, o jogo foi lançado na versão móvel em 2011, distribuído pela *Mojang*, tendo dois modos, o primeiro sendo o modo criativo com recursos ilimitados, e o segundo, sendo o modo sobrevivência, em que a exploração das áreas e a criação de novos materiais é a forma de se manter no jogo.



Figura 2. Minecraft
Fonte: Autores, 2020.

O *Minecraft* (Figura 2) tem como intuito básico a modelagem, criando formas e explorando o ambiente, evidenciando a busca por recursos de sobrevivência. No jogo, também podemos explorar os conceitos de números decimais, porcentagem e frações, a partir dos cálculos dos blocos, abrangendo até assuntos relacionados aos conceitos de área, perímetro, volume e proporção.

Silva (2018, p. 94) afirma que:

O jogo digital *Minecraft* pode ser um contexto frutífero para a aprendizagem de conceitos geométricos, por possibilitar um trabalho realizado de forma colaborativa, com simulações de aplicações no cotidiano, entre outras funcionalidades, e contribuir para conscientizar os alunos sobre uso da tecnologia e dos jogos digitais como recursos de aprendizagem, em especial, para o ensino de matemática.

Sendo assim, os jogos digitais podem ser utilizados de diferentes formas, como exercícios para memorizar conteúdos ou ainda para facilitar a compreensão de conceitos mais profundos e resolver problemas (GEE, 2007).

O *Brain Age* (Figura 3) é um jogo de treinamento cerebral que tem exercícios baseados nas pesquisas do Dr. Ryuta Kawashima, lançado em 2013. O jogo foi originalmente lançado para o *Nintendo DS* com duas versões e posteriormente para o *3DS*. Este jogo possui um recurso para descobrir a idade do cérebro baseada na resolução desses exercícios. Tais exercícios variam de cálculos simples de adição e subtração, memorização da ordem de números ou eventos, leitura em voz alta, falar o nome da cor de uma palavra e não a palavra do nome da cor, ligar de forma alternada e em ordem letras e números, dentre outros.

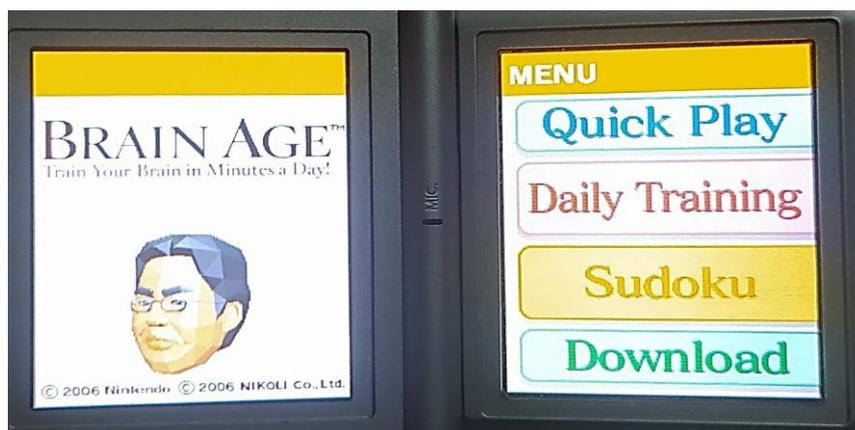


Figura 3. Brain Age
Fonte: Autores, 2020.

Além disso, o jogo inclui resolução de atividades com o cálculo nos dedos, estímulo ao raciocínio rápido com “pedra, papel e tesoura”, sequências corretas de números com as mãos, memorização de números aleatórios, aprendizado de ordem crescente e decrescente, contagens numéricas e *sudoku*.

E, por fim, outro jogo interessante para o ensino de matemática é o *Angry Birds Space* (Figura 4), sendo este voltado para salvação de ovos roubados por porcos, tendo como intuito atirar pássaros de um estilingue diretamente nas torres fazendo-as desmoronar. O jogo possui fases com vários estágios, propondo que o jogador monte uma estratégia que derrube todos os

andares das torres, contando com desafios diários, eventos de tempo limitado e classificação por pontuação.



Figura 4. Angry Birds Space

Fonte: Autores, 2020.

Os conteúdos trabalhados aqui podem ser desde a matemática básica, como as quatro operações, conceitos geométricos explorando as formas, até questões mais complexas como funções de segundo grau, trigonometria, cálculo de reta e velocidade do lançamento, funções quadráticas, dentre outros.

Freitas e Neto (2018, p. 223) reforçam que:

O Angry Birds Space é um jogo bastante conhecido e simples na sua maneira de jogar. Ele propicia a associação dos movimentos que existem no jogo com o cotidiano e com brincadeiras realizadas pelos estudantes com os mesmos movimentos

Em linhas gerais, o uso destes quatro jogos eletrônicos permite que o aluno aprimore diferentes conteúdos da disciplina de matemática, dentre eles, as medidas de tempo, o sistema monetário, as quatro operações, a geometria, cálculos variados e até conceitos matemáticos mais complexos. Nesse sentido, reforçamos que o uso desses aplicativos proporciona um aprendizado lúdico e prazeroso ao aluno, desenvolvendo competências e possibilitando o trabalho interdisciplinar para outros contextos.

CONSIDERAÇÕES

A interação com jogos eletrônicos reforçam a construção de aprendizagens matemáticas, sendo necessário que o docente incorpore-os dentro de um planejamento coerente e condizente com a faixa etária dos educandos. O jogo eletrônico, por si só, não assegura a aprendizagem integral, mas permite a construção de saberes, mediados por recursos tecnológicos que atraem a atenção da criança, criando pontes para que o docente apresente diferentes conceitos sob diferentes óticas e projeções, aliando pincel e quadro com tecnologias digitais.

A experiência de interagir e analisar os jogos citados nesse trabalho, oportunizaram a compreensão de inovação que permeia o uso de jogos eletrônicos no ensino de matemática, considerando que o jogo eletrônico, atrelado à mediação docente potencializa o processo de desdobramento educativo, influenciando na superação dos desafios do ensino da matemática ainda presentes na escola, como: a dificuldade de compreensão da disciplina, ao ser exposta, muitas vezes, somente de maneira formal, de modo que com o jogo, é possível um trabalho pedagógico mais coloquial, sem descaracterizar a rigidez necessária do ensino de matemática. Sendo assim, com os jogos eletrônicos, os alunos não apenas estudam o conteúdo teórico e realizam exercícios de maneira repetitiva, mas também realizam bem mais atividades, muitas vezes ligadas à própria realidade.

Por fim, acreditamos que novos estudos possam ser realizados a partir dessa temática, de modo que indicamos que um dos desdobramentos seja a aplicação de oficinas pedagógicas utilizando os aplicativos supracitados no Ensino Fundamental I. O desenvolvimento de novas investigações contribuirá para a ampliação das discussões sobre Educação Matemática e Tecnologias Educacionais, impactando diretamente na superação de estigmas e crenças de uma matemática descontextualizada, ríspida e inacessível.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Alexandra Nascimento de.; NEGRÃO, Felipe da Costa.; VILAÇA, Argicely Leda de Azevedo. O ensino remoto emergencial no amazonas nas lentes dos professores: inclusão ou exclusão? *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 7., 2021, Campina Grande. **Anais eletrônicos...** Campina Grande, Realize Editora, 2021. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/80741>. Acesso em: 14 fev. 2022.

ANTUNES, Celso. **Trabalhando a alfabetização emocional com qualidade**. São Paulo: Paulus, 2012. (Coleção Didática).

BIEMBENGUT, Maria Salett. **Modelagem matemática & implicações no ensino-aprendizagem de matemática**. Blumenau: FURB, 1999.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Brasil no Pisa 2018** [recurso eletrônico]. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2020.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática** / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC / SEF, 1998.

FREITAS, Savana dos Anjos.; NETO, Agostinho Serrano de Andrade. A utilização do jogo Angry Birds Space na aprendizagem de conceitos de lançamento de projéteis e de gravidade no ensino fundamental: uma proposta de unidade de ensino potencialmente significativa. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 1, n. 2, p. 214-225, 17 dez. 2018.

FIORENTINI, Dario.; LORENZATO, Sérgio. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

FONSECA, Luiz Almir Menezes. **Metodologia científica ao alcance de todos**. Manaus: Editora Valer, 2010.

GEE, James Paul. **What video games have to teach us about learning and literacy**. Palgrave Mac-millan: New York, 2007.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **A importância do brincar: depoimento**. [mai. 2014]. (12m56s). São Paulo. Entrevista concedida a Tatiana Bertoni. Disponível em: <<https://youtu.be/HpiqpDvJ7-8>>. Acesso: 12 out. 2020.

LOYO, Tiago. **Metodologia do ensino de matemática**. Porto Alegre: SAGAH, 2018.

MAROSTEGAN, Jéssica Beatriz.; MURAROLLI, Priscila Ligabó. Jogos educativos matemáticos nos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista Eletrônica Perspectivas em Ciências Tecnológicas**, v. 3, n. 3, p. 109-140, maio, 2014.

MALTA, Aline Rodrigues. **Games e gênero: as contribuições dos jogos eletrônicos na formação dos pedagogos**. 2016. 125 f. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. (Org.) **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 19 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

NEGRÃO, Felipe da Costa. O ensino de matemática na formação de professores: uma aula prática no Mercado Municipal Adolpho Lisboa em Manaus (AM). **Educação Matemática em Revista**, n. 59, p. 139-149, out. 2018.

NEGRÃO, Felipe da Costa. Ressignificando o ensino de matemática: uma experiência com professores em formação. In: BARBOZA, P. L. (Org.). **Pesquisas em Educação Matemática**. Jundiaí: Paco Editorial, 2019.

OLIVEIRA-FORMOSINHO, Júlia.; KISHIMOTO, Tizuko Morchida.; PINAZZA, Mônica A. **Pedagogia(s) da infância: Dialogando com o passado: construindo o futuro**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

PAIXÃO, Débora Stefany Silva da.; LISBOA, Dandara dos Santos.; NEGRÃO, Felipe da Costa. O ensino de matemática no Mercado Municipal Adolpho Lisboa: desafios e possibilidades. In: Simpósio Lasera Manaus, 4., 2018, Manaus. **Anais eletrônicos...** Manaus, AIECAM, 2018. Disponível em: <https://simposiolaseramaneaus.wixsite.com/oficial/anais-2018>. Acesso em: 14 fev. 2022.

PRESNKY, Marc. Digital Natives, Digital Immigrants. In: PRESNKY, Marc. **On the Horizon**. NCB University Press, v. 9, 2001.

RAMOS, Daniela Karine.; ROCHA, Natália Lorenzetti da. A avaliação do uso de jogos eletrônicos para o aprimoramento das funções executivas no contexto escolar. **Revista Psicopedagogia**. v. 33, n. 101, 2016.

SANTOS, Vinício de Macedo. **Ensino de matemática na escola de nove anos: dúvidas, dúvidas e desafios**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

SILVA, Ana Lúcia da. **Mundo virtual Minecraft: Um contexto de aprendizagens de conceitos geométricos**. 2018. 116f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática - PPGECM) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2018.

SOUZA, Ilvanete dos Santos de.; BARROS, Simone dos Santos.; SILVA, Jefferson Dias; SILVA, Américo Junior Nunes. O uso do jogo como recurso didático para o ensino da matemática. In: **XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática-IACME**, Recife, Brasil, 2011.

STRAPASON, Lísie Pippi Reis. **O uso de jogos como estratégia de ensino e aprendizagem da matemática no 1º ano do Ensino Médio**. 2011. 194 f. Dissertação (Mestrado). Centro Universitário Franciscano, Mestrado profissionalizante de Ensino de Física e Matemática. Santa Maria, 2011.

VASCONCELOS, Itaciara da Costa de.; ANDRADE, Alexandra Nascimento de.; NEGRÃO, Felipe da Costa. Tecendo conhecimentos de multiplicação com o uso da plataforma *Khan Academy* com alunos do 5º ano do ensino fundamental. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 8, n. 3, p. 435-448, 2020.



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons Atribuição Não Comercial-Compartilha Igual (CC BY-NC- 4.0), que permite uso, distribuição e reprodução para fins não comerciais, com a citação dos autores e da fonte original e sob a mesma licença.