

# TRABALHANDO COM JOGOS DIGITAIS NAS AULAS DE MATEMÁTICA COM ESTUDANTES DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

## WORKING WITH DIGITAL GAMES IN 6TH GRADE MATHEMATICS CLASSES

*Adriana Gomes Teixeira<sup>1</sup>*

*Viviane Chagas Santos<sup>2</sup>*

*Jonson Ney Dias da Silva<sup>3</sup>*

**RESUMO:** O presente trabalho tem como objetivo apresentar o desenvolvimento de uma proposta de trabalho com jogos digitais na perspectiva educativa, como recurso pedagógico nas aulas de matemática, bem como analisar de que maneira esses jogos podem contribuir para a compreensão de conceitos matemáticos. A pesquisa foi realizada com a participação de 36 estudantes, possuindo faixa etária de 11 a 13 anos de idade, de uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental, do turno vespertino de uma escola pública no interior da Bahia. A metodológica empregada baseou-se numa perspectiva qualitativa, e os dados foram produzidos por meio de gravação das aulas, diário de campos e questionário aplicado com os estudantes. Como resultado obtido, pode-se perceber que os jogos digitais educativos tendem a contribuir para uma prática pedagógica enriquecedora e capaz de proporcionar a interação e cooperação entre os educandos, promovendo a apropriação de conceitos e o desenvolvimento de habilidades matemáticas. Espera-se que os resultados encontrados possibilitem os educadores a trabalhar com jogos digitais, tendo o educando como protagonista para desenvolver diferentes estratégias para obtenção de resultados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Jogos. Ensino de Matemática. Tecnologias Digitais

**ABSTRACT:** The present study aims to present the development of a proposal for using digital games in an educational context as a pedagogical resource in mathematics classes, as well as to analyze how these games can contribute to the understanding of mathematical concepts. The research was conducted with the participation of 36 students, aged 11 to 13 years, from a 6th-grade class in the afternoon session of a public school in the interior of Bahia, Brazil. The methodology employed was based on a qualitative perspective, and data were collected through classroom recordings, field diaries, and a questionnaire administered to the students. As a main result, it can be observed that educational digital games tend to enhance pedagogical practice, facilitating interaction and cooperation among students, promoting the appropriation of concepts and the development of mathematical skills. It is expected that the findings will enable educators to work with digital games, with the students as protagonists, in order to develop different strategies for achieving results.

**KEYWORDS:** Games. Teaching Mathematics. Digital Technologies.

### Introdução

<sup>1</sup> Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. E-mail: [adriana.gteixeira88@gmail.com](mailto:adriana.gteixeira88@gmail.com)

 <https://orcid.org/0009-0002-7803-1408>

<sup>2</sup> Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. E-mail: [vivianechagassantos7@gmail.com](mailto:vivianechagassantos7@gmail.com)

 <https://orcid.org/0000-0002-5984-5249>

<sup>3</sup> Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. E-mail: [jonson.dias@uesb.edu.br](mailto:jonson.dias@uesb.edu.br)

 <https://orcid.org/0000-0002-9575-2648>

● [Informações completas no final do texto](#)

Nos dias de hoje, o ato de jogar é caracterizado como uma atividade voluntária, praticada em um determinado tempo, seguindo regras previamente estabelecidas pelos participantes e criadas de maneira livre, porém de certa forma essenciais para aprimorar a experiência do jogo. Este, também, é considerado uma atividade importante para o desenvolvimento cognitivo, psicológico e social, que permite a transversalidade e institui, no espaço escolar uma dimensão prazerosa, permitindo combinações e elaborações criativas. Esse pode instaurar, assim, um repensar de estratégias didático metodológicas por parte das instituições escolares e do corpo docente.

No que se refere aos jogos digitais, esses desde as primeiras plataformas de jogos até os mais atuais, com interfaces cada vez mais realistas, se transformaram em ícones de diversão e entretenimento. Juntamente com a difusão rápida de dispositivos móveis na sociedade, interferiu no processo educativo, já que a educação faz parte de um ato social, podendo ser possibilitadora de transformações que transcendam o espaço escolar e que contemplem os avanços advindos das tecnologias digitais.

Ao se trabalhar com os jogos digitais educativos e as tecnologias móveis nas aulas de matemática, por exemplo, esses podem vir a implicar na prática pedagógica. Uma vez que se tratam de uma possibilidade de estimular uma aprendizagem de forma involuntária, o desenvolvimento de habilidades cognitivas, o pensamento estratégico, a tomada de decisão, a concentração e interação do grupo nas formas de diálogo e cooperação, e a realização de novas tentativas. Mattar (2010) destaca o jogo como possibilidade de proporcionar o aprendizado através dos erros cometidos, sem gerar frustrações e estimulando novas tentativas. Nesse contexto, o educador continuará com seu papel de orientar, ressaltando as regras e objetivos, atento à importância do planejamento para o sucesso da experiência.

Em relação a escolha do jogo, deve-se ao mesmo estar inserido de forma cultural, relacionando-se com o cotidiano e experiências dos estudantes, visto que dessa forma tem potencial de proporcionar o interesse e a curiosidade, aliando a interatividade e ludicidade no processo pedagógico. Consoante a isso, a utilização de um jogo educativo no contexto da sala de aula poderá, por intermédio do desenvolvimento de atividades que induzem a competição, cooperação, além do trabalho em grupo, estimular a atenção e participação da turma para a compreensão dos conteúdos propostos (Neto; Fonseca, 2013).

Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 1988), a Educação Básica deve ser voltada à cidadania, com ensino de qualidade que incorpore os avanços das pesquisas, o dinamismo social e as respectivas implicações em âmbito escolar. Esse documento ao apresentar as linhas norteadoras para o Ensino Fundamental, ainda menciona a necessidade do desenvolvimento de atividades que contemplem o trabalho com as tecnologias digitais, para que todos, educandos e educadores, possam delas apropriar e participar, bem como criticá-las e/ou delas usufruir.

Os PCNs (1988) ainda indicam como um dos objetivos para o Ensino Fundamental trabalhar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para possibilitar a construção de conhecimentos. Em relação ao ensino de matemática, esse mesmo documento explicita a necessidade do estudante em compreender a realidade, desenvolver capacidades cognitivas e exercer a cidadania incorporando a esse ensino os recursos tecnológicos.

Por conseguinte, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), apresenta em uma de suas competências gerais para o desenvolvimento do ensino e aprendizagem na Educação Básica

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BNCC, 2018, p. 9).

De forma conjunta com as competências explicitadas na BNCC, há propostas de ações que contextualizam os conteúdos dos componentes curriculares, tornando-os significativos de acordo o lugar e o tempo em que as aprendizagens estão situadas com a seleção, produção e aplicação de recursos tecnológicos para apoio aos processos de ensino e de aprendizagem.

Nos Anos Finais do Ensino Fundamental, o trabalho com a matemática oportuniza a apreensão de significados dos objetos matemáticos correlacionados com o cotidiano, com temas transversais e de forma interdisciplinar, com os demais componentes curriculares que favoreçam a abstração. Sendo assim, a inclusão de “(...) recursos didáticos e materiais, como malhas quadriculadas, ábacos, **jogos**, calculadoras, planilhas eletrônicas e **softwares** (...) pode despertar o interesse em aprender e ensinar Matemática” (Brasil, 2018, p. 300). (grifo nosso). Tais propostas, quando utilizadas de forma eficaz, auxiliando a

formalização dos conteúdos propostos, contribuem com o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes, visto que são possibilidades de aprender de forma diferenciada e lúdica.

Considerando o respaldo dos documentos educacionais supracitados, indaga-se, como inserir novas propostas pedagógicas, que envolvam tecnologias e ludicidade no contexto educacional? É pertinente considerar que essa inserção poderá ser feita por meio de jogos, já que eles fazem parte do cotidiano dos estudantes, desde a infância, inclusive, percebido de forma cultural. Por estarmos imersos em um mundo cada vez mais tecnológico, como sincronizar jogo e tecnologia? Ao abordar essa perspectiva, torna-se possível, de maneira simultânea, promover atividades envolvendo jogos e tecnologias digitais, especialmente por meio dos jogos digitais com finalidade educacional.

Assim, direcionado pelos diversos aspectos elencados, o objetivo deste estudo é apresentar o desenvolvimento de uma proposta de trabalho com jogos digitais com perspectiva educativa, como recurso pedagógico nas aulas de matemática, bem como analisar suas contribuições para apropriação de conceitos matemáticos. A mesma foi aplicada com 36 estudantes, possuindo faixa etária de 11 a 13 anos de idade, de uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental, do turno vespertino de uma escola pública no interior da Bahia.

A seguir será apresentado o embasamento teórico das discussões, com vistas às tecnologias digitais e o jogo digital no contexto educacional.

## **Referencial Teórico**

### **I. Tecnologias Digitais**

É comum quando ouvimos falar em tecnologias ou sociedade tecnológica, imaginarmos criações exuberantes, máquinas ou robôs magníficos. Quando na verdade, a tecnologia está presente nas mais simples atividades cotidianas, de uma forma natural torna-se quase imperceptível. Hodiernamente, ela está em todo lugar, presente em atividades comuns, como dormir, comer, trabalhar, ler, conversar, deslocar-se para diferentes lugares, no ato de se divertir, entre outros (Kenski, 2009; Borba; Souto; Júnior, 2022).

Ainda conforme Kenski (2009), a tecnologia é o conjunto de ferramentas e técnicas de cada época. Sendo em cada momento da história, reconhecido pelo avanço tecnológico correspondente. Dessa forma, pode-se afirmar que desde os primórdios até a atualidade, das mais simples criações e construções da ancestralidade, até os adventos modernos, há produções tecnológicas, oriundas das necessidades do homem em cada era, pela busca da sobrevivência e melhores condições de vida.

Evidencia-se assim, que atrelada aos diversos aparatos tecnológicos há as tecnologias digitais, que por meio de suportes midiáticos, interferem em nosso modo de pensar, sentir, agir, de nos relacionarmos socialmente e adquirirmos conhecimentos, criando uma nova cultura e um novo modelo de sociedade (Kenski, 2009). Uma nova cultura e modelo social reflete de forma decisiva no processo de ensino e aprendizagem. Delineando novas estratégias de oportunizar a construção do conhecimento, bem como, de tornar o sujeito ativo e construtor de habilidades condizentes com a contemporaneidade.

Essas novas possibilidades tecnológicas não alteram apenas o cotidiano, mas de forma generalizada, elas modificam todas as nossas ações, as condições de pensar e de representar a realidade e, especificamente, no caso particular da educação, a maneira de trabalhar em atividades ligadas à educação escolar (Kenski, 2009).

A evolução das tecnologias proporcionou uma nova cultura, com smartphones, softwares, computadores multimídias, realidade virtual, televisão interativa, Internet, videogames, que avançam incessantemente e com extrema rapidez.

Em decorrência do avanço e da multiplicação das tecnologias de informação e comunicação e do crescente acesso a elas pela maior disponibilidade de computadores, telefones celulares, tablets e afins, os estudantes estão dinamicamente inseridos nessa cultura, não somente como consumidores. Os jovens têm se engajado cada vez mais como protagonistas da cultura digital, envolvendo-se diretamente em novas formas de interação multimidiática e multimodal e de atuação social em rede, que se realizam de modo cada vez mais ágil (Brasil, 2018, p. 61).

Esta nova geração é formada por crianças e jovens conectados por meio das tecnologias, comunicando, jogando, criando, pesquisando, estudando e se inteirando de todos os fatos em tempo real. O trabalho com as tecnologias para esse grupo é um fator natural e trivial. Por isso, os educandos da atualidade são designados como os nativos digitais, sendo todos “falantes nativos” da linguagem digital dos computadores, vídeo games e internet (Prensky, 2012).

Em vista a essa nova caracterização dos educandos, o educador e escola tendem a proporcionar, não só a democratização do acesso, mas planejar estrategicamente, atividades que coloquem o grupo como pesquisador e produtor de conhecimento. Não fará mais sentido a tentativa de transmitir as informações engessadas, uma vez que elas podem ser acessadas de qualquer meio tecnológico a qualquer momento, inclusive durante a aula. Então, o intuito é assegurar a criação, construção e a concretização do novo, por meio das descobertas e releituras provenientes das tecnologias acessíveis.

Assim, podemos pensar em um ensino, que trabalhe com as tecnologias digitais como meio a incorporar o autoconhecimento, o dinamismo e a colaboração do grupo, para criação de um ambiente de aprendizagem de trocas de informações e diversas possibilidades, com amparo dos recursos multimidiáticos. É necessário que o educador se posicione não mais como detentor do saber, mas com parceria, encaminhando e orientando o educando diante das múltiplas possibilidades e formas de alcançar o conhecimento e de se relacionar com ele (Borba; Souto; Júnior, 2022).

Borba e Penteado (2019) apresentam o que ocorre nas escolas brasileiras, principalmente quando se fala em educadores que não tentam ou não buscam por mudanças, geralmente, pelo fato, de não terem crescido juntamente com essas transformações e inovações tecnológicas, que muitas vezes, foram apresentadas de forma rápida, sem demonstrações de possibilidades para a estruturação do conhecimento, inclusive na formação acadêmica. Outro aspecto a ser considerado, é que muitos profissionais consideram a inserção das tecnologias em âmbito escolar como algo que retira a sua própria autonomia, bem como, promove a desordem na sala de aula, mas é nesse sentido que consideramos relevante, a formação e o planejamento.

Os PCNs ratificam as considerações supracitadas quando infere sobre a tecnologia na sala de aula,

A presença de aparato tecnológico na sala de aula não garante mudanças na forma de ensinar e aprender. A tecnologia deve servir para enriquecer o ambiente educacional, propiciando a construção de conhecimentos por meio de uma atuação ativa, crítica e criativa por parte de alunos e professores (Brasil, 1988, p.140).

Esse documento referencial, ainda destaca a importância de o educador conhecer as possibilidades e potencialidades dos recursos tecnológicos para saber utilizá-los para aperfeiçoar a prática em sala de aula, sem necessidade de se tornar um especialista no assunto. Nesse contexto, considerando a mudança do perfil docente quanto a incorporação

das tecnologias em ensinar e aprender, torna-se imprescindível a formação continuada e o envolvimento dos mesmos em projetos sobre a temática para desmistificar a ideia de que incorporar tecnologias substitui o docente. Esta função poderá ser ainda mais enriquecida pois o educador será um motivador e colaborador que irá planejar com base no contexto atual, favorecendo a observação, a análise, a crítica e autonomia na busca pela apropriação do conhecimento.

Mas como inserir as tecnologias digitais no espaço escolar? Quais recursos condizem com o cotidiano, com a contemporaneidade, e ao mesmo tempo, podem promover o conhecimento? Certamente, incorporar recursos digitais atuais na prática pedagógica não é uma tarefa fácil, mas é necessária. A educação urge por mudanças, pela promoção do dinamismo e motivação dos estudantes, cada vez mais distantes de um discurso pronto e acabado. Aproximar docente e tecnologia deverá ocorrer o quanto antes e o início desse processo pode ser nas licenciaturas e nos cursos de pedagogia para que a ação docente se preocupe com a articulação do ensino com a realidade e o contexto geral em que vivemos, a fim de alcançar os objetivos propostos.

Sendo assim, podemos enriquecer o processo de ensino, com algo que já é conhecido e adotado por muitos educadores, incorporando as tecnologias digitais, por meio do que é altamente tendência entre os educandos, que são os jogos. Dessa forma, esse estudo propõe trabalhar os jogos digitais, especificamente educativos no contexto educacional.

## II. Jogos Digitais

O significado de jogo está relacionado a uma atividade submetida a regras, ao entretenimento e à diversão, proporcionando a criatividade e espontaneidade das ações. Este é um elemento da cultura, que acompanha e marca desde as mais distantes origens até a fase de civilização em que agora nos encontramos (Huizinga, 2007). Como objeto cultural, oportuniza o lazer, a autodescoberta, aprimora habilidades, diminui as tensões e leva os indivíduos a vivenciarem situações novas e imaginárias, capazes de dissuadir o sujeito de alguma realidade extenuante.

O ato de jogar faz parte da nossa realidade desde a antiguidade, e com o passar do tempo começou a desempenhar funções além do simples ato de se divertir. Como elemento cultural, desempenhou papel de estabelecer o ensinamento de regras, o aprender afazeres

cotidianos, o desenvolvimento de habilidades motoras e cognitivas, de uma forma mais sutil, levando o indivíduo a um estado de imaginação e autenticidade. E em dias atuais, com os avanços tecnológicos, jogar faz parte da rotina de crianças e jovens, não mais de forma tradicional, mas com o suporte de *smartphones*, *tablets*, computadores, consoles modernos, entre outros. Dessa forma, o jogo entra em uma outra dimensão, se vincula às tecnologias e as comunidades virtuais.

Consoante a isso, os jogos digitais inserem-se como inovações tecnológicas educacionais, por volta dos anos 2000, referenciado por Borba, Silva e Gadani (2020) e Borba, Souto e Júnior (2022), como a quarta fase, com o surgimento da internet rápida e pela diversidade dos modos de comunicação, facilidade ao acesso a vídeos, softwares, aplicativos, comunicação on-line, *smartphones*, *touch screen*, redes sociais, entre outros. Para Hetkowsky e Muller,

[...] a dimensão do jogo digital pode-se compreender: as regras, habilidade de estratégia e raciocínio rápido, competência cooperativa (jogo em equipe), desafio para solução de problemas, revisão de objetivos focado no contexto das ações, frustração prazerosa (tentativa e erro por simulação), desenvolvimento do pensamento sistêmica/ sistemática, exploração de ferramentas inteligentes, dentre outros (Hetskowsky; Muller, 2014, p. 39)

O jogo apresenta vantagens perceptíveis, pois o estímulo positivo e a autonomia são essenciais à aprendizagem, à progressão, à formação para a pesquisa, ao trabalho, ao crescimento pessoal e às interações sociais. Como é produto gerado pela criatividade humana, pode ser potencializado através de suas características lúdicas, livres e simuladoras a estimular a reorganização de funções cognitivas como atenção, imaginação, memória e ludicidade.

Sobre a motivação gerada ao se trabalhar com jogos digitais, Prensky (2012) afirma que a mesma ocorre de forma intrínseca no ensino, uma vez que cria o desejo de repetição da atividade e desperte nos aprendizes a apropriarem de atividades nas quais tenham pouca ou nenhuma experiência. Ainda segundo este autor, há diversas razões pelas quais se deve preferir os jogos digitais, por serem mais rápidos e apresentarem reações e representações gráficas que os jogos comuns ou tradicionais não conseguem simular. Os jogos digitais geram opções e cenários diferenciados, podem lidar com mais de um conteúdo e jogadas em diferentes níveis de desafios. Ainda há a possibilidade de

modificação e recebimento de elementos, fazendo do jogador, um criador, e são capazes de proporcionar o jogo com mais pessoas, inclusive on-line ou presencialmente.

Trabalhar jogos digitais na prática educativa requer não só a determinação e preparo do educador, mas também que as escolas estejam preparadas para viabilizar condições de acesso a sistemas e serviços em rede. Com infraestrutura adequada para atender a demanda prevista. Além dos mais, a tecnologia digital deve estar inserida como uma proposta diferenciada e não para adaptar as formas tradicionais de ensino.

Para que as novas tecnologias não sejam vistas como apenas mais um modismo, mas com relevância e o poder educacional transformador que elas possuem, é preciso refletir sobre o processo de ensino de maneira global. Antes de tudo, é necessário que todos estejam conscientes e preparados para assumir novas perspectivas filosóficas, que contemplem visões inovadoras e ensino e de escola, aproveitando-se das amplas possibilidades comunicativas e informativas das novas tecnologias, para a concretização de um ensino crítico e transformador de qualidade (Kenski, 2009, p. 73).

Partindo desse pressuposto, para garantir a aprendizagem baseada em jogos digitais, a escolha correta é essencial, pois deve-se levar em conta, o contexto, os objetivos e os recursos disponíveis, com ênfase na aprendizagem, conduzida por descobertas, estratégias de resolução de problemas, tentativas e erros.

Quanto ao recurso dos jogos no ensino de matemática, os PCNs (1988) apresentam-o como uma forma interessante de propor problemas, estimular o planejamento de ações e a construção de atitude positiva perante os erros. Estes permitem a organização e argumentação do pensamento, enfrentamento de desafios, desenvolvimento da crítica, da intuição, criação de estratégias, necessárias para aprendizagem matemática. O documento, também, destaca a importância da utilização de tecnologias para contribuir com o processo de ensino e aprendizagem de matemática, tornando-o uma atividade mais rica, sem riscos de impedir o desenvolvimento do pensamento, desde que os estudantes sejam encorajados a desenvolver seus processos metacognitivos e sua capacidade crítica, e o educador desempenhe o papel fundamental na criação, condução e aperfeiçoamento das situações de aprendizagem.

D'Ambrósio (1986) ressalta que a matemática e a tecnologia não podem ser desvinculadas, já que trabalham no sentido de entender o contexto e a realidade em que o ser humano está inserido. Além do mais, o poder e o fascínio que as tecnologias digitais

podem promover no ensino de matemática, levam os estudantes a um conhecimento rápido, fácil e interativo, acompanhado de um raciocínio lógico (Ribeiro; Paz, 2012).

No que tange aos jogos digitais, Alves e Coutinho (2016), destacam que os mesmos podem atuar como instrumentos facilitadores de aprendizagem de diferentes conteúdos, podendo ser experimentados na educação, tanto os produzidos para entretenimento, quanto os fins educativos ou aqueles frutos de produção. Seguindo com a gamificação nas aulas de matemática, temos Esquivel (2017), enfatizando que a utilização de jogos em sala de aula estimula o *engagement*, incentivando a turma a participar e cooperar durante as aulas.

Frente ao exposto, considerando os elementos positivos proporcionados pelos jogos e a necessidade de integrar a tecnologia em sala de aula, em especial às aulas de matemática, para torná-las atrativas para os estudantes inseridos em mundo rodeado pela realidade virtual. Este trabalho tem como objetivo apresentar o desenvolvimento de uma proposta de trabalho de jogos digitais com perspectiva educativa, como recurso pedagógico nas aulas de matemática, bem como analisar suas contribuições para apropriação de conceitos matemáticos.

A seguir será apresentado o percurso metodológico que embasou o presente estudo, e mais adiante os resultados e discussões.

## **Metodologia**

### **I. Direcionamento da Pesquisa**

Os estudos metodológicos que encaminharam este trabalho, tomam como base a pesquisa qualitativa, que segundo Goldenberg (2007) a preocupação não é a representatividade numérica, mas a compreensão de um grupo social, de uma organização, de uma trajetória, de ver o mundo por meio dos olhos dos atores sociais e dos sentidos que eles atribuem aos objetos e às ações sociais que desenvolvem.

Para obtenção dos dados, foi realizada a produção mediante observações e indagações por intermédio de questionamentos e registros em diários de campo, com objetivo de nortear os estudos em relação a disponibilidade e trabalho, bem como, perspectivas tanto relacionadas à matemática quanto aos jogos digitais. Para tanto, foi organizada uma sequência didática experimental, que para Zabala (1988) trata-se de um

conjunto de atividades ordenadas e articuladas para a realização de objetivos educacionais, como referencial para que educadores possam interpretar o que ocorre em sala de aula.

Inicialmente, foi realizada uma revisão bibliográfica, por intermédio de autores que discursassem sobre as temáticas de tecnologia, jogos e o ensino da matemática. Os principais autores que alicerçaram a pesquisa, foram Kenski (2009), Hetkowski e Muller (2014), Prensky (2012), Borba e Penteado (2019), Borba, Souto e Júnior (2022), bem como os documentos oficiais PCNs (1988) e a BNCC (2018). Em seguida, verificou-se a disponibilidade por parte dos educandos em trabalhar a tecnologia móvel, *smartphone*, na sala de aula, e a possibilidade da instituição de ensino em disponibilizar os *Chromebooks* nos momentos de desenvolvimento da atividade.

A escolha do jogo, foi devido a sua inserção de forma cultural às discussões realizadas no mesmo período do Campeonato Mundial de Futebol (Copa do Mundo), e assim poderia proporcionar o interesse e a curiosidade, aliando interatividade e ludicidade no processo pedagógico. De fato, um jogo educativo estimula a atenção dos educandos, ao mesmo tempo em que os motiva, por intermédio, de atividades de competição e cooperação (Neto; Fonseca, 2013).

Consonante a isso, os sujeitos de pesquisa foram 36 estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental, Anos Finais, turma B, oriundos da área urbana e rural, do turno vespertino de uma escola pública do interior da Bahia. Estas eram crianças que possuíam uma faixa etária de 11 a 13 anos de idade. A escolha do contexto se deu pelo fato de ser a escola de atuação da educadora e primeira autora, desde 2016. Durante esse período de atuação, foi possível observar nas falas dos educandos a respeito da matemática, sendo em sua maioria, falas de insatisfação. Por esse motivo, a aspiração em propor novas formas de desenvolver o processo de ensino e aprendizagem.

Com ênfase na importância da inserção de recursos tecnológicos e lúdicos no favorecimento ao pensamento estratégico e revisita de conceitos para o desenvolvendo habilidades capazes de amenizar dificuldades em relação ao conteúdo foi aplicado o Jogo Digital Educativo, disponível na Plataforma Geogebra, *Futebol de Tabuadas multiplicação*. Para aplicação do mesmo foram utilizadas quatro horas aulas, distribuídas em três dias semanais. O conteúdo matemático trabalhado faz parte de uma das unidades temáticas propostas pela BNCC (2008),

A unidade temática Números tem como finalidade desenvolver o pensamento numérico, que implica o conhecimento de maneiras de quantificar atributos de objetos e de julgar e interpretar argumentos baseados em quantidades. No processo da construção da noção de número, os alunos precisam desenvolver, entre outras, as ideias de aproximação, proporcionalidade, equivalência e ordem, noções fundamentais da Matemática. Para essa construção, é importante propor, por meio de situações significativas, sucessivas ampliações dos campos numéricos. No estudo desses campos numéricos, devem ser enfatizados registros, usos, significados e operações (Brasil, 2008, p. 268).

Ainda conforme a BNCC (2008) no que se refere aos cálculos, espera-se que os educandos desenvolvam diferentes formas para obtenção dos resultados, principalmente por estimativa e cálculo mental, além de algoritmos. Considerando o 6º ano do Ensino Fundamental, Anos Finais, a BNCC (2018) propõe na unidade temática, Números, a operação de multiplicação com números naturais como objeto de conhecimento, e enfatiza como habilidade, a resolução e elaboração de problemas que envolvam cálculos mentais ou escritos com números naturais, por meio de estratégias variadas.

A seguir, será apresentada a aplicação do Jogo Digital Educativo na aula de matemática, a fim de direcionar ao objetivo do artigo.

## II. Aplicação do Jogo Digital

O jogo escolhido foi *Futebol de tabuadas multiplicação*, tendo em vista a dificuldade dos educandos em abstrair o conteúdo, utilizando o raciocínio rápido. Este tinha como objetivo auxiliar na revisão de conceitos matemáticos e promover melhorias na execução de situações-problema futuras, além do entretenimento e interação com a ferramenta pedagógica. Por envolver uma proposta com o futebol, percebeu-se a motivação, apresentação e interação necessária para despertar o interesse em jogar. Medeiros e Schimiguel (2012) afirmam que os jogos para aprendizagem devem elencar algumas características, como qualidade do conteúdo, alinhamento do objetivo de aprendizagem, motivação, imersão (capacidade de envolvimento do jogador), objetivos claros, *feedback* e adaptação, apresentação, interação social e reusabilidade.

O propósito deste jogo é abordar o processo multiplicativo e suas propriedades. Para participar, cada jogador deve realizar uma operação de multiplicação, a fim de determinar o resultado correspondente que indicará a passagem da bola para o próximo jogador, conforme apresenta a interface do jogo, na figura 1:

Figura 1: Interface do jogo Futebol de tabuadas multiplicação

Clique no jogador com o resultado correto. Se errar ou esgotar o tempo você perde a bola para o adversário.



Fonte: Site Geogebra

Para o desenvolvimento do jogo, a aula foi organizada em três momentos. No primeiro, os estudantes formaram duplas, e com o dispositivo móvel, *smartphones*, foram convidados a visualizar e conhecer o jogo. Por intermédio do grupo de *WhatsApp* da turma, foi enviado pela educadora o *link*<sup>4</sup> de acesso ao jogo que está disponível de forma livre e gratuita pelo aplicativo de matemática dinâmica, *GeoGebra*.

Neste momento, a educadora promoveu discussões com os educandos para determinar as regras, apresentar a interface, o cronômetro, o som, as novas jogadas e as estratégias para obter bons resultados. Ainda nesse momento, a educadora propôs exemplos na lousa de possíveis jogadas, enfatizando o tempo para realização do cálculo, as consequências das escolhas e a cooperação entre as duplas.

No segundo momento, no término das orientações iniciais, as duplas iniciaram com a discussão e desenvolvimento da proposta, a qual tinha como objetivo auxiliar na revisão de conceitos matemáticos, no caso operações com multiplicação, possibilitando trabalhar com o conteúdo. Foi possível perceber a colaboração entre os educandos em cada situação apresentada pelo jogo, conforme figura 2, a discussão dos resultados encontrados por cada educando ao realizar as operações solicitadas, havendo discussão constante e elaboração conjunta de estratégias envolvendo o processo multiplicativo e suas propriedades. Alguns educandos fizeram anotações dos resultados, para que, em caso de discussão com seus colegas e repetição da situação, pudessem agir com rapidez e não perdessem a posse da bola para o adversário

<sup>4</sup> <https://www.geogebra.org/m/j9pvtqs7>

Figura 2: Interação dos educandos



Fonte: Acervo dos autores

Uma das dificuldades encontradas durante o desenvolvimento do jogo, foi com relação ao acesso à internet, por muitos dispositivos estarem conectados, notou-se certa lentidão na plataforma, o que gerou dificuldades em finalizar as etapas das partidas. Consoante a isso, para o terceiro momento, que foi realizado em um outro dia, foi utilizado o *Chromebook*, que é um tipo de computador de acesso rápido com *login* da *Google* e suas ferramentas. Assim, a turma foi dividida em dois grupos, em que a cada rodada, uma dupla, de maneira alternada, se apresentaria para executar o jogo e marcar os pontos para a equipe. Essa foi uma maneira encontrada para que todos os educandos tivessem a oportunidade de vivenciar o jogo, percebendo as regras, dificuldades e colaboração coletiva.

Ao final da atividade, os relatos dos educandos referiram a dificuldade ainda existente de realizar cálculos mentais com o tempo determinado, bem como, o acesso a internet, que por vezes causou impasse no desenvolvimento do jogo. Considerando as falas e ponderações, além dos registros feitos pela educadora, será apresentado, a seguir, no próximo tópico, os resultados e discussões.

## Resultados e Discussões

O presente trabalho tinha como objetivo apresentar o desenvolvimento de uma proposta de uso de jogos digitais com perspectiva educativa, como recurso pedagógico nas aulas de matemática, bem como analisar suas contribuições para apropriação de conceitos

matemáticos. Para tanto, foi desenvolvido o jogo *Futebol de tabuadas multiplicação* disponível de forma livre e gratuita pelo aplicativo de matemática dinâmica, *GeoGebra*.

No decorrer do jogo, notou-se que os educandos tiveram a oportunidade de explorar a operação de multiplicação e suas propriedades. Durante a execução do jogo, as duplas foram capazes de discutir as operações e compartilhar as estratégias utilizadas por cada educando ao realizar os cálculos solicitados. A proposta promoveu a autonomia dos educandos, e possibilitou falarem sobre matemática, tendo em vista que precisavam dialogar sobre a abordagem adotada no contexto proposto. Isso permitiu à educadora identificar os pensamentos, estratégias e dúvidas apresentadas pelos educandos.

A partir das experiências vivenciadas por 36 educandos do 6º ano da Educação Básica, que participaram da aplicação do jogo digital, analisou-se suas respostas a respeito do que acharam da execução do mesmo.

A primeira questão analisada pela educadora foi: Vocês possuem hábitos de jogar jogos eletrônicos/digitais? Se sim, quais seriam esses jogos? Alguns educandos responderam o seguinte: “Baixo e jogo pelo celular, Minecraft, Roblox e Duolingo” (Educando 1), “Jogo pelo celular, Brawl Stars, Free Fire e Snake.io” (Educando 2), “Eu jogo Giga e Pou no celular” (Educando 3), “Eu tenho no celular e jogo sakura school” (Educando 4), “Jogo Super Burger Please e Perguntados. Baixo no celular” (Educando 5) e “Eu prefiro jogos de futebol, FIFA, Score Hero e DLS” (Educando 6). É possível observar nas falas dos seis educandos, que eles em sua maioria, utilizam o *smartphone* para o entretenimento. Para Neto e Fonseca (2013) a difusão rápida desses dispositivos móveis na sociedade, especialmente *smartphones*, oferece oportunidade de inovação no processo educacional, pois permite o acesso a informações e materiais de qualquer lugar e qualquer hora.

Outro ponto observado, foi com relação a variedade de jogos eletrônicos/ digitais expressos nas falas dos educandos, isso provém, justamente, do crescimento da indústria de jogos, que ainda conforme apontam Neto e Fonseca (2013) estimulam a motivação interna dos jogadores pelo desafio. Em seguida, quando questionados sobre a Matemática e as aulas desse Componente Curricular, foram obtidas as seguintes afirmações: “As aulas de matemática são chatas” (Educando 3), “As aulas de matemática são bem explicativas” (Educando 11), “As aulas são legais, mas a matéria é chata” (Educando 14), “Eu acho a matemática muito difícil” (Educando 18), “As aulas têm bastante explicações, mas eu entendo pouco” (Educando 20), “A matéria é muito difícil e as aulas têm explicações e

atividades” (Educando 30), “A matemática é útil e necessária” (Educando 31) e “As aulas são explicadas através de exemplos no quadro” (Educando 33).

As falas dos educandos indicam que a maioria deles, mesmo reconhecendo a importância do conhecimento matemático, consideram a Matemática como uma “matéria chata e difícil”, e isso decorre da prática pedagógica de aulas meramente “explicativas”, com exemplos na lousa e atividades, conforme estes relataram. Ou seja, o método tradicional de ensino distancia a Matemática da realidade vivida pelo educando.

Conteúdos aplicados de forma convencional trazem desinteresse por se tratar de muita informação a ser memorizada. Kensky (2007) destaca que uma forma de transformar a realidade da aula tradicional é incorporar a tecnologia pedagogicamente, dinamizando o espaço de ensino e aprendizagem, antes predominado pela lousa, giz, livro e voz do educador além do mais os PCNs (1988) afirmam que a Matemática deve acompanhar o desenvolvimento tecnológico contemporâneo para se posicionar frente às questões atuais.

Posteriormente, ao serem questionados sobre o que achavam a respeito da possibilidade de se ter um jogo digital em que aprendessem matemática jogando, os educandos apresentaram as seguintes opiniões: “*Interessante. Bom que auxiliaria aqueles que não compreendem os assuntos na sala de aula*” (Educando 1), “*Que vai despertar o interesse para aprender Matemática*” (Educando 31) e “*Legal, já que a maioria dos jogos ajuda a gente entender a matemática*” (Educando 35). Pode-se inferir uma convergência entre as respostas dos estudantes, pois apontam para uma positividade de integrar a matemática e os jogos no intuito de auxiliar a compreensão de conteúdos e também despertar o interesse. Os jogos digitais estão cada vez mais evidentes nesta geração, como elementos de aprendizagem (Moran; Masetto; Behrens, 2013).

Essa ideia alia-se ao pensamento de Neto e Fonseca (2013), já que estes autores mencionam que com o aumento do uso social dos jogos de entretenimento em dispositivos móveis favorece a implantação de novas técnicas de ensino e aprendizagem baseada em jogos educativos.

Diante os resultados obtidos por meio da pesquisa e observações, houve a motivação necessária para aplicação da proposta que visa interligar a matemática às vivências dos educandos, auxiliando na construção da aprendizagem. Sendo motivação, também, para o educador aproximar-se mais das experiências dos educandos e do uso da tecnologia de forma a construir mecanismos de participação e engajamento escolar.

Perrenoud (2000) reitera que o educador deve buscar apropriar-se das tecnologias, conhecê-las, explorá-las, conforme o seu planejamento, em situações em que propiciem ganhos pedagógicos.

### **Considerações Finais**

Este trabalho fundamentou-se no objetivo de apresentar o desenvolvimento de uma proposta de uso de jogos digitais com perspectiva educativa, como recurso pedagógico nas aulas de matemática, bem como analisar suas contribuições para apropriação de conceitos matemáticos. Para se alcançar uma compreensão da importância da proposta, foi realizado um estudo, por intermédio de um estudo embasado teoricamente nas discussões, relacionadas as tecnologias digitais e o trabalho com jogo digital no contexto educacional. a respeito das tecnologias digitais, bem como, a importância de sua inserção nos processos de ensino e de aprendizagem. Além disso, foi evidenciado as contribuições dos jogos educativos no ensino de Matemática, apresentando o jogo digital como recurso potencializador para compreensão de conceitos básicos e fundamentais de educandos da Educação Básica.

Dessa forma, a problemática que fundamentou este trabalho, foi unir tecnologia e jogo, já que ambos despertam a criatividade, participação e motivação em aprender matemática, inserindo-os no contexto educacional. Partindo desse pressuposto, foi realizada a pesquisa com a aplicação do jogo digital, na turma do 6º ano, com o educador mantendo seu papel de mediador, mediante observação e questionamentos registrados, que auxiliaram no direcionamento da proposta pedagógica, uma vez que atendendo ao objetivo deste estudo, evidenciou a positividade em se trabalhar jogos digitais educativos como recurso que contribui e potencializa o ensino de matemática.

Neste cenário, o jogo proposto estimulou os educandos a discutirem com seus parceiros sobre as estratégias matemáticas empregadas. A cada tomada de decisão, os educandos precisavam realizar cálculos, proporcionando assim a exploração de propriedades e regras. Essa abordagem permitiu eles trabalhassem o conteúdo por meios de uma situação e possibilitou à educadora observar como os educandos pensavam, identificar dúvidas e outras questões pertinentes.

No decorrer do desenvolvimento da proposta, ocorreram variantes, como a dificuldade de conexão com Internet e a não disponibilização de recursos tecnológicos por todos, e essa condição fez com

que fossem oferecidas a oportunidade da realização do trabalho em grupo e a parceria com a instituição de ensino em disponibilizar tais recursos. Os resultados com as declarações dos educandos nos mostraram que realmente é preciso inserir outras estratégias no processo de ensino, tornando-o mais promissor e favorecendo a aquisição de conceitos matemáticos básicos e necessários para estudos posteriores. Sendo assim, espera-se que a proposta apresentada, seja apenas um impulso, e não seja a única, mas uma das formas de ensinar e aprender, tendo o educando como protagonista para desenvolver diferentes estratégias para obtenção de resultados

## Referências

- ALVES, L. R. G; COUTINHO, I. J. **Jogos digitais e aprendizagem**: fundamentos para uma prática baseada em evidências. São Paulo: Papyrus, 2016.
- BORBA, M. C; SOUTO, D. L. P.; CANEDO JUNIOR, N. R. **Vídeos na Educação Matemática**: Paulo Freire e a quinta fase das tecnologias digitais. Autêntica Editora, 2022.
- BORBA, M. C; PENTEADO, M. G. **Informática e educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2019. 98 p. (Coleção Tendências em Educação Matemática).
- BORBA, M. C., SILVA, R. S., & GADANIS, G. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática**: sala de aula e internet em movimento. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2020. (Coleção Tendências em Educação Matemática).
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Ensino Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- D'AMBROSIO, U. **Da realidade à ação**: reflexos sobre educação e matemática. 6. ed São Paulo: Summus, UNICAMP, Faculdade de Educação, 1986.
- ESQUIVEL, H. C. R. **Gamificação no ensino da matemática**: uma experiência no ensino fundamental. 2017. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Ciências Exatas, Seropédica, 2017.
- GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar**: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais. 10. ed. Rio de Janeiro: Record, 2007.
- HUIZINGA, J. **Homo ludens**: o jogo como elemento da cultura. Tradução de João Paulo Monteiro. São Paulo: Perspectiva, 2007.
- HETKOWSKI, T. M; MULLER, D. N; AXT, M. **Cultura digital e espaço escolar**: diálogos sobre jogos, imaginário e crianças. Salvador: EDUNEB, 2014.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 9. ed. Campinas: Papyrus, 2009.

KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologias**: o novo ritmo da informação. 2a edição. Campinas – SP: Papyrus, 2007.

MEDEIROS, M. O.; SCHIMIGUEL, J. Uma abordagem para avaliação de jogos educativos: ênfase no ensino fundamental. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 10, n. 3, 2012. DOI: 10.22456/1679-1916.36378. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/36378>. Acesso em: 21 mar. 2023.

MATTAR, J. M. **Games em educação**: como os nativos digitais aprendem. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. *In*: [http://feevale.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788576055624/pages/\\_1](http://feevale.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788576055624/pages/_1). Acesso em: 11 nov. 2022.

MORAN, J. M; MASETTO, M. T; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21. ed. rev. e atual. Campinas, SP: Papyrus, 2013. 173 p.

NETO, J. F. B.; FONSECA, F. S. Jogos educativos em dispositivos móveis como auxílio ao ensino da matemática. **RENOTE**, v. 11, n. 1, julho, 2013. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/renote/article/viewFile/41623/26403>. Acesso em: 10 nov. 2022.

PRENSKY, M. **Aprendizagem baseada em jogos digitais**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2012. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=ipBNEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT2&dq=nativos+digitais+imigrantes+digitais+prensky&ots=Exk31M58P4&sig=k4->. Acesso em: 19 dez. 2022.

PERRENOUD, P. **Dez Novas Competências para Ensinar**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2000.

RIBEIRO, F. M; PAZ, M. G. O ensino da matemática por meio de novas tecnologias. **Revista Modelos**, ano 2, v.2, n.2, 2012. Disponível em: [http://facos.edu.br/publicacoes/revistas/modelos/agosto\\_2013/pdf/o\\_ensino\\_da\\_matematica\\_por\\_meio\\_de\\_novas\\_tecnologias.pdf](http://facos.edu.br/publicacoes/revistas/modelos/agosto_2013/pdf/o_ensino_da_matematica_por_meio_de_novas_tecnologias.pdf). Acesso em: 23 fev. 2023.

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

## NOTAS

### IDENTIFICAÇÃO DE AUTORIA

**Adriana Gomes Teixeira**. Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, BA, Brasil. Professora de Matemática do Instituto de Educação Anísio Teixeira no estado da Bahia.

E-mail: [adriana.gteixeira88@gmail.com](mailto:adriana.gteixeira88@gmail.com)

 <https://orcid.org/0009-0002-7803-1408>



**Viviane Chagas Santos.** Licenciada em Matemática. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, BA, Brasil.

E-mail: [vivianechagassantos7@gmail.com](mailto:vivianechagassantos7@gmail.com)

 <https://orcid.org/0000-0002-5984-5249>

**Jonson Ney Dias da Silva.** Doutor em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista “Júlio, de Mesquita Filho” (UNESP), Rio Claro, SP, Brasil. Professor adjunto do Departamento de Ciências Exatas e Tecnologia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista (UESB), BA, Brasil.

E-mail: [jonson.dias@uesb.edu.br](mailto:jonson.dias@uesb.edu.br)

 <https://orcid.org/0000-0002-9575-2648>

#### **AGRADECIMENTOS**

Agradecimento a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES pela bolsa de mestrado a primeira autora desse estudo.

#### **FINANCIAMENTO**

Não se aplica.

#### **CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM**

Não se aplica.

#### **APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**

Não se aplica.

#### **LICENÇA DE USO**

Autores mantêm os direitos autorais e concedem à revista ENSIN@ UFMS – ISSN 2525-7056 o direito de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a Licença Creative Commons Attribution (CC BY-NC-SA 4.0), que permite compartilhar e adaptar o trabalho, para fins não comerciais, reconhecendo a autoria do texto e publicação inicial neste periódico, desde que adotem a mesma licença, compartilhar igual.

#### **EDITORES**

Patricia Helena Mirandola Garcia, Eugenia Brunilda Opazo Uribe, Gerson dos Santos Farias.

#### **HISTÓRICO**

Recebido em: 19/10/2023 - Aprovado em: 16/12/2023 – Publicado em: 31/12/2023.

#### **COMO CITAR**

TEIXEIRA, A. G.; SANTOS, V. C.; SILVA, J. N. D. Trabalhando com Jogos Digitais nas Aulas de Matemática com Estudantes do 6º Ano do Ensino Fundamental. **Revista ENSIN@ UFMS**, Três Lagoas, v. 4, n. 8, p. 660-679. 2023.