



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

HIDALINNE CHRIS DO CARMO RODRIGUES

PERCEPÇÕES SOBRE O USO DE JOGOS DIGITAIS POR PROFESSORES DE
MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

CAMPINA GRANDE-PB

2023

HIDALINNE CHRIS DO CARMO RODRIGUES

**PERCEPÇÕES SOBRE O USO DE JOGOS DIGITAIS POR PROFESSORES DE
MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no Curso Superior de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Orientadora: Profa. Ma. Daiana Estrela
Ferreira Barbosa

R696p Rodrigues, Hidalinne Chris do Carmo.

Percepções sobre o uso de jogos digitais por professores de matemática na educação básica. / Hidalinne Chris do Carmo Rodrigues. - Campina Grande, 2023.

45f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Matemática) - Instituto Federal da Paraíba, 2023.

Orientador: Prof^a. M^a. Daiana Estrela Ferreira Barbosa.

1. Matemática - ensino 2. Educação básica 3. Jogos digitais I. Barbosa, Daiana Estrela Ferreira. II. Título.

CDU 51



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CAMPUS CAMPINA GRANDE

HIDALINNE CHRIS DO CARMO RODRIGUES

**PERCEPÇÕES SOBRE O USO DOS JOGOS DIGITAIS POR PROFESSORES
DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Trabalho de Conclusão de Curso, aprovado como requisito parcial para a obtenção de graduação em Licenciatura em Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – Campus Campina Grande.

Habilitação: Licenciatura

Data da aprovação

20 / 06 / 2023.

BANCA EXAMINADORA:

Daiana Estrela Ferreira Barbosa

ORIENTADORA: Profª. Ma. Daiana Estrela Ferreira Barbosa – IFPB

Jose Jorge Casimiro dos Santos

AVALIADOR: Prof. Me. Jose Jorge Casimiro dos Santos – IFPB

Cicero da Silva Pereira

AVALIADOR: Prof. Me. Cicero da Silva Pereira – IFPB

AGRADECIMENTOS

Inicialmente, agradeço a Deus, por sempre estar presente em minha vida, fazendo de cada momento difícil um novo ensinamento, e a Nossa Senhora das Graças na condição de sua escrava consagrada.

A meu pai, Linaldo Rodrigues, pelo exemplo de honestidade, bondade e humildade, que são a base da minha vida. A minha mãe, Maria Adália do Carmo Rodrigues, que me apoiou e me ouviu chorar e sorrir todos os dias e me ensinou sobre fé e esperança e que é um dos motivos pelos quais estou aqui.

Aos meus irmãos, Hugo Rodrigo e Adélia Maria pela cumplicidade, e por me mostrarem todos os dias o sentido do amor ao próximo.

Ao meu Esposo Caio Cabral pela força, carinho e compreensão durante a jornada até aqui.

A minha orientadora, Professora Daiana Estrela, pela paciência e competência com a qual conduziu todo o processo.

Aos meus amigos Júlia Sione , Cícero Talysson e Alisson José, esse período perto de vocês me ensinou a ser forte e corajosa.

A todo corpo docente do IFPB - CG, que resignificou o conceito de Educação Superior em minha vida .

A coordenação do curso de Licenciatura em Matemática ,na pessoa do professor Orlando Batista, mestre dedicado e responsável.

Por fim a todos que direta ou indiretamente tornaram possível a conclusão deste ciclo.

“Diga-me e eu esquecerei, ensine-me e eu lembrarei, envolva-me e eu aprenderei.”
(Benjamin Franklin)

RESUMO

Tendo em vista a crescente demanda do uso das tecnologias digitais e a inserção dos jovens no mundo dos jogos digitais, no presente trabalho investigamos a utilização desses jogos por professores de Matemática na Educação Básica. Utilizando uma metodologia de abordagem classificada como qualitativa e baseando-se nos pressupostos da análise de conteúdo, foi aplicado a professores de Matemática que atuam na Educação Básica, um questionário acerca da incorporação e utilização dos jogos digitais em sala de aula, as respostas obtidas foram interpretadas e organizadas em categorias e subcategorias. Foi possível notar que o uso das tecnologias em sala de aula ainda é um ponto de escassez na formação inicial e continuada do professor de Matemática e, que em sua maioria, os participantes têm a percepção de que o jogo digital é uma oportunidade de motivar e chamar a atenção dos alunos para a disciplina, porém encontram dificuldades e limitações no caminho. Dos dez participantes que responderam o questionário, cinco declararam nunca ter utilizado jogos digitais em sala de aula. Evidenciamos que é forte a percepção dos professores, de que o jogo digital é uma oportunidade de motivar e chamar a atenção dos alunos para a disciplina e, conseqüentemente, para a aprendizagem, o que reforça a importância de pesquisas que subsidiem os professores, no desenvolvimento de estratégias de ensino que favoreçam o processo educacional.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais. Jogos Digitais. Ensino de Matemática.

ABSTRACT

In view of the growing demand for the use of digital technologies and the insertion of young people in the world of digital games, in the present work we investigate the use of these games by Mathematics teachers in Basic Education. Using an approach methodology classified as qualitative and based on the assumptions of content analysis, a questionnaire was applied to Mathematics teachers who work in Basic Education, about the incorporation and use of digital games in the classroom, the answers obtained were interpreted and organized into categories and subcategories. It was possible to notice that the use of technologies in the classroom is still a point of scarcity in the initial and continued formation of the Mathematics teacher and that, for the most part, the participants have the perception that the digital game is an opportunity to motivate and draw students' attention to the discipline, but encounter difficulties and limitations along the way. Of the ten participants who answered the questionnaire, five declared never having used digital games in the classroom. We showed that the perception of teachers is strong, that the digital game is an opportunity to motivate and draw students' attention to the discipline and, consequently, to learning, which reinforces the importance of research that subsidizes teachers, in the development of teaching strategies that favor the educational process.

Keywords: Digital Technologies. Digital Games. Mathematics Teaching.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Interface do SuperLogo 3.0	15
Figura 2 – Principais temas utilizados na pesquisa	24
Figura 3- Apresentação das Categorias e Subcategorias	28

Sumário

1. INTRODUÇÃO	10
2. AS TECNOLOGIAS E A EDUCAÇÃO	12
2.1 O ensino de Matemática e os jogos digitais	16
2.2 O potencial educativo dos jogos digitais	19
2.3 Formação do professor de matemática: possibilidades e limitações na exploração dos jogos digitais.....	22
3. DESENHO METODOLÓGICO	24
4. CATEGORIZANDO AS PERCEPÇÕES DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA	27
4.1 Pré-Análise.....	27
4.2 Categorização.....	27
4.3 Tratamento e Interpretação dos Resultados	28
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
REFERÊNCIAS	38
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO	41

1. INTRODUÇÃO

A sociedade moderna encontra-se profundamente envolvida em tecnologias que podem transformar o modo de pensar das pessoas causando impactos em diversos setores. Não se imagina viver sem eletricidade, internet, o celular e redes sociais. Diante das vantagens e desvantagens que a evolução tecnológica pode trazer, se faz interessante e importante usar todas as possibilidades a favor do conhecimento, a fim de que se tenha uma sociedade atenta as mudanças, participativa e com capacidade de discernir o uso das tecnologias da melhor forma.

Neste viés, a área da educação torna-se alvo de reflexões e críticas, pois ainda que estudos mostrem a importância do uso da tecnologia, ainda é possível observar que o modelo tradicional de ensino nas escolas prevalece. A comunicação rápida e fácil altera não somente a relação entre as pessoas, mas também consigo mesmo e com o seu entorno (BORGES et. al., 2020).

Ao voltar o olhar para a educação básica, é fácil observar que os alunos estão passando por uma etapa de intensas transformações pessoais. Uma fase de finalização da infância e da adolescência. Eles muitas vezes se fecham em um mundo privado, se distanciando das pessoas mais próximas, vivem em um universo paralelo com muitas permissões e completamente virtual (MACIEL; CIBOTTO e CEOLIM, 2020) . Os estudantes da atualidade são de uma geração tecnológica, que estão sempre conectados e, em sua maioria, possuem o hábito de jogar jogos digitais.

Durante o período das disciplinas de práticas e pesquisas, um dos principais objetivos era desenvolver a didática em sala de aula, e aprender a utilização de métodos diferentes e eficientes para facilitar o processo de aprendizagem. Foi percebido, ao fazer pesquisas e ao observar os professores em sala, que muito se falava na potencialidade dos jogos e tecnologias da informação e Comunicação (TIC), porém métodos que os envolvessem não eram aplicados em sala, essa foi a primeira questão a ser pesquisada: Qual o motivo dos professores não utilizarem as tecnologias da informação ou os jogos digitais em sala de aula? Uma vez que o perfil do aluno atual é dado como midiático, e está totalmente imerso no mundo digital.

Seguindo essa linha, foram estudados textos e artigos voltados para essa temática, onde foi percebido que existe uma série de motivos e complicações relacionadas à aplicação, principalmente dos jogos digitais, desde então este vem sendo o objeto de estudo.

Dentre as competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), encontra-se a quinta competência que define que o estudante deverá: 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 (BRASIL, 2017, p. 7). A aplicação dessa competência torna indispensável o uso das TICs em sala de aula. Portanto estudar como os jogos digitais e as TICs estão sendo utilizados pelos professores de Matemática se faz uma questão essencial a ser discutida.

Diante desse contexto, esta pesquisa tem como objetivo geral investigar a utilização dos jogos digitais por professores de Matemática na Educação Básica. Para alcançar este objetivo, traçamos como objetivos específicos: analisar como os jogos digitais estão sendo utilizados por professores nas aulas de Matemática; evidenciar as experiências do professor sobre o uso de jogos matemáticos desde a formação inicial e/ou formação continuada; refletir sobre o potencial dos jogos digitais como ferramenta pedagógica nas aulas de Matemática.

Nos próximos itens deste trabalho serão apresentados os objetivos desta pesquisa seguidos dos conceitos fundamentais a serem discutidos. Posteriormente, encontra-se a metodologia, item no qual, é explicitado todo o processo de desenvolvimento do trabalho. Depois, é apresentada a análise de conteúdo, onde são feitas reflexões a partir do material coletado e dos dados produzidos a partir dele. Por fim, o quinto item expõe as considerações finais da autora.

2. AS TECNOLOGIAS E A EDUCAÇÃO

É fato na Educação que os elementos tecnológicos estão presentes no cotidiano dos alunos como calculadoras, computadores, notebooks e celulares, dando suporte primário ou secundário ao campo de pesquisa, na apropriação de conteúdos e na socialização dos conteúdos disciplinares. (SANTOS 2020).

A calculadora é o instrumento tecnológico mais prático para realização de cálculos matemáticos de grande complexidade, é vista como instrumento motivador na realização de tarefas exploratórias, de estimação e de investigação, pois permite que sejam feitos cálculos que levariam muito tempo para serem feitos manualmente. Segundo Smole (2008, p. 1) diz que: “a utilização da calculadora humaniza e atualiza nossas aulas e permite aos alunos ganharem mais confiança para trabalhar com problemas e buscar novas experiências de aprendizagem.” Uma fala muito repercutida dentro do ambiente escolar, pois muitos professores veem a calculadora como uma forma de diminuir a capacidade do aluno pensar e desenvolver operações simples.

Através da calculadora, surgiram novas possibilidades de ferramentas educativas que levaram o aluno a perceber a importância dos instrumentos tecnológicos disponíveis para resolução de problemas no campo da Matemática e de outras disciplinas correlacionadas. Diante dessa evolução, o computador destacou-se como uma ferramenta versátil, oferecendo possibilidades dinâmicas à aprendizagem da Matemática. Morelatti, (2010) defende que não basta adquirir os computadores, é necessário pensar na evolução, mudanças significativas na metodologia do ensino da Matemática. A autora afirma que:

Os computadores estão presentes cada dia mais, nas escolas de ensino fundamental e médio. No entanto isto não significa mudanças significativas no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. O que se percebe é que a presença do computador somente vem dar um “ar de modernidade” as aulas. O computador por meio de softwares educacionais pode contribuir para a construção do conhecimento matemático e o desenvolvimento da capacidade de experimentar, conjecturar, representar, estabelecer relações, comunicar. (MORELATTI,2010, p.27)

Deste modo, de acordo com Rodrigues (2001) é possível compreender a natureza da etimologia da palavra tecnologia e o contexto que essa representa, pois provém da junção do termo *tecno*, do grego *techné*, que significa saber fazer e *logia*, que corresponde a razão. Com isso, tecnologia compreende-se por ser a razão do saber fazer. E, segundo Veraszto et al. (2009):

A tecnologia exige um profundo conhecimento do porquê e do como seus objetivos são alcançados, se constituindo em um conjunto de atividades humanas associadas a um sistema de símbolos, instrumentos e máquinas, e assim, visa a

construção de obras e a fabricação de produtos, segundo teorias, métodos e processos da ciência moderna (VERASZTO et al. 2009).

Nesta compreensão, percebe-se que a tecnologia, seja do passado, como os instrumentos matemáticos, ou às TDIC (Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação), neste século, se assemelham em algumas características no sentido de serem usadas nos contextos e períodos distintos para favorecer a vida humana, com suas interfaces de representação, simbologia, instrumentalização, fabricação, métodos e processos favoráveis ao ensino de Matemática (SANTOS, 2020).

Veraszto et al. (2009) aponta que existe muitas correspondências nas definições de Ciência e Tecnologia, em que, respectivamente, a primeira entende-se por reflexão, descrição e explicação de fenômenos naturais através de problemas e outras circunstâncias; enquanto a segunda, fabrica o artificial por meio da formulação e seleção de ideias entre outros elementos. Assim, vemos que as tecnologias possuem um lado mais voltado para o utilitário, o facilitador, promotor de transformação, favorável à aplicação.

As TICs, consoante a Fiorentini e Lorenzato (2007) são resultantes das tecnologias da informação, identificadas por informática, e as tecnologias da comunicação, aquelas ditas de cunho das telecomunicações e mídia eletrônica. E, também correspondentes e semelhantes, as TDICs, que conforme Souza (2020) são recursos digitais favoráveis ao uso no ensino em ambiente educacional digital.

Costa, Costa e Camargo (2016) indicam que o domínio dos estudantes em relação ao uso das tecnologias é notável. Para Santos (2013), a escola dos tempos atuais está mudando, principalmente ao considerarmos a multiplicidade recebida diariamente no ambiente escolar, tal como alunos com costumes e conhecimentos individuais diferentes, além de possuírem facilidade de acesso às informações disponíveis em formato digital.

Considerando esse cenário, de acordo com Basniak et al. (2015), não basta que os aparatos tecnológicos estejam inseridos na escola para que os alunos possam ter qualidade de ensino. Complementarmente, os professores necessitam de conhecimentos para manuseá-los pedagogicamente de modo a ensinar os conteúdos. Schlünzen Junior (2013) também defende que a introdução das TIC nas escolas, sem um tratamento adequado da formação dos professores para a sua implementação, não surge efeito.

É preciso que se tenha um olhar para a metodologia de formação de professores, com o intuito de que eles possam condicionar um aprendizado harmônico com a atual evolução tecnológica.

Quando olhamos grande parte das pesquisas em educação Matemática desenvolvidas no Brasil nos últimos trinta anos, notamos diversificados contextos, propostas e perspectivas com relação ao uso didático e pedagógico de tecnologias para investigação matemática. Nas reflexões apresentadas por Borba, Silva e Gadanidis (2020) as TIC são argumentadas acerca de uma perspectiva estruturada em fases para discussão do uso de tecnologias na Educação Matemática no Brasil.

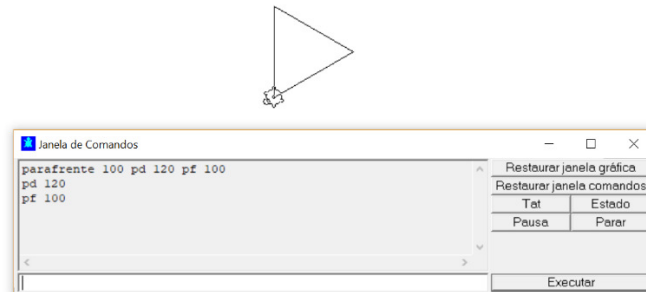
A primeira fase, é marcada nos anos 1980, o uso de calculadoras simples e científicas e de computadores já era discutido em Educação Matemática. Durante essa fase, expressões como “Tecnologias Informáticas” (TI) ou tecnologias computacionais começaram a ser utilizadas pelas pessoas para se referirem ao computador ou software, por exemplo.

Contudo, para os autores, a primeira fase é caracterizada fundamentalmente pelo uso do software LOGO, que teve início por volta de 1985. Nesse cenário, são destacados os trabalhos de pesquisadores como José Armando Valente, Janete Frant, Lulu Healy e Léa Fagundes. Eles desempenharam papéis fundamentais com relação à produção de conhecimentos na área de Educação Matemática baseados em investigações acerca de possibilidades do uso de TI na transformação de práticas pedagógicas e didáticas.

O construcionismo (PAPERT, 1980) é a principal perspectiva teórica sobre o uso pedagógico do LOGO, enfatizando relações entre linguagem de programação e pensamento matemático. O design do LOGO permite, através da digitação de caracteres, o input de comandos de execução. A linguagem de programação é utilizada para a compreensão do significado de execução dos comandos em relação a sua representação com caracteres, bem como para formar sequências de comandos específicos que permitam uma execução sequencial do programa.

Cada comando do LOGO determina um procedimento a ser executado por uma tartaruga (virtual). Os movimentos da tartaruga, como passos e giros, possibilitam a construção de objetos geométricos como segmentos de reta e ângulos, a figura 1 mostra a interface do software com o comando para a construção de um triângulo. A natureza investigativa do LOGO diz respeito à construção de sequências de comandos (um algoritmo) que determina um conjunto ordenado, ou sequencial, de ações que constituam uma figura geométrica.

Figura 1- Interface do SuperLogo 3.0



Fonte: TIC e Currículo (2018)

A segunda fase tem início na primeira metade dos anos 1990, a partir da acessibilidade e popularização do uso de computadores pessoais. Nessa fase, existe grande variedade de perspectivas sobre como estudantes, professores e pesquisadores viam o papel dos computadores em suas vidas pessoais e profissionais. Muitos nunca utilizaram um computador durante essa fase, por razões como desconhecimento de sua existência, desinteresse, falta de oportunidade, insegurança ou medo. Outros utilizaram, mas não vislumbravam os novos rumos que a humanidade seguiria mediante seu uso ou então foram totalmente contra seu uso educacional. Outros ainda, por perceberem as transformações cognitivas, sociais e culturais que ocorreriam com o uso de TI, buscaram explorar possibilidades didáticas e pedagógicas. Diversos softwares educacionais foram então produzidos por empresas, governos e pesquisadores.

Professores passaram a encontrar, em cursos de formação continuada, suporte e alternativas para que TI fossem utilizadas em suas aulas. Contudo, foi necessário que os professores se saíssem do que consideravam confortáveis em direção a zonas de risco, ou que os professores encontrassem conforto em estar sempre ousando na zona de risco, conforme proposto por Borba e Zulatto (2010). Assim professores podem vivenciar o risco de introduzir as tecnologias informáticas, saindo de uma zona de conforto, ou podem ver o conforto de vivenciar o risco de lidar com as TI em ambientes educacionais.

A terceira fase tem início por volta de 1999 com o advento da internet. Em educação, a internet começa a ser utilizada como fonte de informações e como meio de comunicação entre professores e estudantes e para a realização de cursos a distância para a formação continuada de professores via e-mails, chats e fóruns de discussões, por exemplo. Nessa fase, devido à natureza informacional e comunicacional da internet, além do termo “TI”, surgem e se

consolidam expressões como “tecnologias da informação” e “tecnologias da informação e comunicação” (TIC).

Bairral (2009, p. 32) reforça a ideia de que “ambientes virtuais de aprendizagem podem ser vistos como amplificadores cognitivos uma vez que, multifacetados e potencializadores, integram uma variedade de artefatos midiático-representacionais”. Essa terceira fase da pesquisa tecnológica, que tem uma forte interface com a formação inicial e continuada de professores, já é tratada em um livro específico da Coleção Tendências em Educação Matemática (BORBA; MALHEIROS; ZULATTO, 2007). Essa fase encontra-se em franco desenvolvimento e vem transformando softwares da segunda fase, e ao mesmo tempo vem sendo influenciada por novas possibilidades da quarta fase.

A quarta fase teve início em meados de 2004, com o advento da internet rápida. Desde então a qualidade de conexão, a quantidade e o tipo de recursos com acesso à internet têm sido aprimorados, transformando a comunicação online.

A quarta fase, em relação à qual se tornou comum o uso do termo “tecnologias digitais” (TD) é caracterizada por diversos aspectos, como: GeoGebra, Multimodalidade Novos designs e interatividade, Tecnologias móveis ou portáteis, Performance, Performance matemática digital.

Esses aspectos trazem inquietações, questionamentos e perguntas a serem ainda formuladas. Isso torna a quarta fase um cenário exploratório, fértil ao desenvolvimento de investigações e à realização de pesquisas. É importante ressaltar que as fases não se substituem, e sim, somam-se, tendo assim objetos que podem ser multifases.

Após a Pandemia do COVID-19, surge a quinta fase que tem como elementos principais a intensificação do uso das tecnologias digitais, o poder de ação (agency, em inglês) de atores não humanos e a hibridização da Educação Matemática a partir do poder de ação desse vírus. Evidenciando como os vídeos digitais e as lives influenciam a sociedade de forma geral e a Educação Matemática de modo mais específico. As mudanças em relação às tendências de uso das tecnologias digitais que emergiram das necessidades sanitárias em virtude da pandemia, também são características principais dessa fase (BORBA, SOUTO e JUNIOR, 2022).

2.1 O ensino de Matemática e os jogos digitais

Atualmente, no ensino de Matemática, o foco tem sido a resolução de exercícios repetitivos, teorias, fenômenos ou processos matemáticos. As aulas que são focadas no formalismo perdem por favorecer os aspectos sociais, históricos, econômicos e éticos que

interferem no desenvolvimento da Matemática como ciência (ROSAMUND, 2009). Essa constância de aulas tradicionais pode gerar falta de interesse por parte dos alunos.

O Programa Internacional de Avaliação de Estudantes – PISA indica que o Brasil tem baixa proficiência em Matemática. Este Programa é realizado a cada três anos e tem o objetivo de mensurar até que ponto os jovens de 15 anos desenvolveram conhecimentos e habilidades específicas.

A edição 2018 do PISA, segundo o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP :

[...] revela que 68,1% dos estudantes brasileiros estão no pior nível de proficiência em Matemática e não possuem nível básico, considerado como o mínimo para o exercício pleno da cidadania. Mais de 40% dos jovens que se encontram no nível básico de conhecimento são incapazes de resolver questões simples e rotineiras. Apenas 0,1% dos 10.961 alunos participantes do Pisa apresentou nível máximo de proficiência na área (BRASIL, 2018, s.p.).

Desta maneira, o ensino tradicional utilizado como recurso pedagógico deixa de ser interessante para o aprendizado efetivo. Seus benefícios para o desenvolvimento cognitivo do aluno devem ser considerados e aliados a metodologias ativas que tornem as aulas mais dinâmicas proporcionando, o desenvolvimento de competências. BORGES et. Al. (2021).

Não apenas os documentos oficiais, mas o perfil do aluno atualmente exige do professor essa evolução. As demandas sociais em relação aos saberes escolares são cada vez mais diversas e amplas.

Nessa perspectiva de reestruturação pedagógica, a BNCC é um documento normativo que serve como “[...] referência nacional para a formulação dos currículos dos sistemas e das redes escolares dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e das propostas pedagógicas das instituições escolares” (BRASIL, 2017, p. 8).

A BNCC estabelece dez competências gerais que se especificam nos componentes curriculares e representam os direitos essenciais de aprendizagem na Educação Básica. Todas essas competências visam à formação para o exercício pleno da cidadania. Entre elas, encontra-se a quinta competência que define que o estudante deverá:

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 (BRASIL, 2017, p.7).

Nota-se a importância de trazer o uso da tecnologia e seus recursos para sala de aula e

criar métodos para que não sejam utilizadas apenas como recreação. Cabe à escola fomentar a construção de conhecimentos através da tecnologia da informação e comunicação (TIC) e conceder autoria aos estudantes nesse processo. A cultura digital deve estar presente nas instituições de ensino tanto no sentido de inclusão social dos alunos mais carentes quanto de prevenção de problemas advindos de seu uso inadequado, tendo em vista que o uso discriminado dessas tecnologias podem acarretar em doenças físicas e mentais, torna-se valoroso a orientação do professor para que o aluno compreenda também os limites de seu uso.

Os jogos digitais estão nesse contexto devido à quantidade de opções a serem exploradas com sua aplicação pedagógica. O interesse do público-alvo por si só já tornaria a aprendizagem mais prazerosa e significativa. Assim, o professor tem a oportunidade de desenvolver a interdisciplinaridade e compreender as demandas dos alunos além das disciplinas.

O ambiente que jogos digitais oferecem estimula a troca de ideias e favorece a motivação dos alunos e acaba facilitando o entendimento e assimilação dos tópicos por aplicar uma experiência lúdica ao conteúdo estudado (POETA, 2013), trazendo um conhecimento criativo, estratégico, fazendo com o aluno teste hipóteses e analise os seus de forma individual ou conjunta, assim como traz aos professores as contribuições do seu uso pedagógico durante as aulas.

Em janeiro de 2023, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394/1996 foi alterada pela Lei nº 14.533, que institui a Política Nacional de Educação Digital – PNED. Um acontecimento importante para o formato de aulas que está sendo configurado nos dias atuais, o que enfatiza a educação digital como essência da dinâmica em sala de aula.

O artigo 4º trata do Dever do Estado mediante a garantia da educação escolar pública, ele foi acrescido pelo inciso XII e por um Parágrafo Único, em virtude da nova Política Nacional de Educação Digital:

Art.4º XII - educação digital, com a garantia de conectividade de todas as instituições públicas de educação básica e superior à internet em alta velocidade, adequada para o uso pedagógico, com o desenvolvimento de competências voltadas ao letramento digital de jovens e adultos, criação de conteúdos digitais, comunicação e colaboração, segurança e resolução de problemas (Incluído pela Lei nº 14.533, de 2023) (BRASIL, 1996).

Esta atualização confirma o que muitos professores e pesquisadores vinham enfatizando, a grande necessidade de o estado participar de forma efetiva na implantação de recursos tecnológicos nas escolas. Além da adequação desses recursos ao uso pedagógico.

O parágrafo único cita que as relações que favoreçam e fortaleça a interação entre as tecnologias e a atuação do professor:

Parágrafo único. Para efeitos do disposto no inciso XII do caput deste artigo, as relações entre o ensino e a aprendizagem digital deverão prever técnicas, ferramentas e recursos digitais que fortaleçam os papéis de docência e aprendizagem do professor e do aluno e que criem espaços coletivos de mútuo desenvolvimento. (BRASIL, 1996)

Entende-se que com essa atualização os professores terão mais acesso a formações relacionadas ao uso das Tecnologias Digitais, visando seu uso de forma que contribua positivamente para a aprendizagem dos alunos.

2.2 O potencial educativo dos jogos digitais

Por estarem totalmente relacionados aos recursos computacionais, os jogos digitais são atraentes e estão frequentemente sendo atualizados juntos com o avanço tecnológico experimentado nos dias de hoje, Para Schuytema (2008), trata-se de uma atividade lúdica constituída por ações e decisões que provocam determinadas condições. Tudo isso limitado às regras e em um universo governado por um programa de computador.

O universo do jogo interpreta as ações e decisões do jogador adequando o ambiente à narrativa do jogo. As regras proporcionam obstáculos para dificultar ou impedir que o jogador alcance os objetivos estabelecidos. Partindo para um ponto de vista mais formal, os jogos digitais são compostos basicamente por: enredo, motor e interface interativa. BORGES et. Al. (2020)

É comum encontrar entre os alunos um receio de que não conseguem aprender Matemática, isso nos mostra o principal obstáculo a ser vencido pelo professor. A ideia de algo inacessível causa desânimo e apatia. Porém esses alunos se destacam no ambiente dos jogos digitais por estarem imersos nesse mundo. Faz-se assim um método essencialmente inteligente para atrair o aluno para o conteúdo e para participação na sala de aula.

No entanto, Mattar (2010) realça que os jogos digitais oportunizam a aprendizagem através dos erros cometidos, sem provocar frustrações e ainda encorajando novas tentativas. Isso ocorre especialmente porque os objetos de estudo são colocados de forma mais aberta, provocando percepções diferenciadas e a instrução sucede interativamente (ARAÚJO; RIBEIRO; SANTOS, 2012). Outro aspecto extremamente positivo é que, além da superação das dificuldades, o aluno atua em um ambiente com regras e aprende a utilizá-las em seu favor.

Diversos autores abordam o potencial dos jogos em adaptar-se ao perfil dos jogadores,

o jogador pode encontrar o tipo de jogo que mais se adequa ao seu perfil o que enfatiza a particularidade do jogo. Este ponto é raramente atingido pelo professor. Além disso, os jogos digitais oferecem um retorno de forma imediata, e sua amplitude de envolvimento e concentração unidos às incitações propostas permitem a (re)estruturação e formulação de conceitos de forma peculiar (PRENSKY, 2012; MATTAR, 2010). Essa ideia encontra base na BNCC (BRASIL, 2017), na terceira competência específica para a disciplina de Matemática:

Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções (BRASIL, 2017, p. 267).

Para Moran (2007, p. 113), “Os jogos são meios de aprendizagem adequados principalmente para as novas gerações, viciadas neles, para as quais os jogos eletrônicos fazem parte de formas de diversão e do desenvolvimento de habilidades motoras e de decisão [...]”. Existem jogos digitais com foco na resolução de problemas que se encontra expressa na sexta competência específica para a disciplina de Matemática na BNCC (BRASIL, 2017):

Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados) (BRASIL, 2017, p. 267).

Pesquisadores sinalizam a eficácia desta sexta competência por meio de jogos digitais, pois estes exigem uma aptidão mental que pode ser experimentada repetidamente e medida pelo jogador tendo como parâmetro os objetivos a serem alcançados. BORGES et. Al. (2020) Ou seja, a mesma situação pode ser vivenciada diversas vezes com diferentes histórias que dependem da escolha feita pelo jogador. Assim, Barbosa Neto e Fonseca (2013) afirmam que os jogos digitais são ferramentas educacionais que:

[...] podem ajudar no desenvolvimento de conhecimento e habilidades cognitivas, como a resolução de problemas, o pensamento estratégico, a tomada de decisão, entre outras, propiciando uma compreensão mais profunda de certos princípios fundamentais de determinados assuntos (BARBOSA NETO; FONSECA, 2013, p. 2).

Percebe-se ainda a importância de abranger a aprendizagem de forma colaborativa, visto que os jogos digitais provocam trocas e discussões sobre estratégias e planejamento.

As possibilidades didáticas no uso dos jogos digitais em aulas de Matemática em salas de aula da educação básica são amplas e promissoras. Vivenciar a experiência do jogo em um ambiente formal de educação com a orientação do professor, contribui para a evolução de estudos e técnicas de aprendizagem que não seriam obtidas jogando em casa, este ponto pode inclusive mudar a perspectiva do jogador sobre a importância do jogo. Na opinião de Savi e Ulbricht (2008)

Mas para serem utilizados com fins educacionais, os jogos precisam ter objetivos de aprendizagem bem definidos e ensinar conteúdos das disciplinas aos usuários, ou então, promover o desenvolvimento de estratégias ou habilidades importantes para ampliar a capacidade cognitiva e intelectual dos alunos” (SAVI E ULBRICHT, 2008, p. 2).

Não é suficiente a utilização do jogo sozinho, para que o mesmo tenha relevância, ele precisa ser bem apresentado e especialmente voltado para o uso educacional. No ambiente escolar, o professor pode propor o uso dos jogos, com o objetivo de explorar as experiências vividas pelo aluno, aquelas que ele já possui e, partir de algo prazeroso para os alunos para o alcance de importantes objetivos em relação ao seu desenvolvimento.

É importante frisar que nem todos os jogos digitais são apropriados para serem utilizados em salas de aula de Matemática. Existem diferenças entre os jogos convencionais, oferecidos rotineiramente e os de aprendizagem, que devem ser oferecidos no ambiente escolar. Faz-se necessária a junção entre o pensamento, a resolução de problemas e a autonomia emocional do jogo. Neste viés, “[...] os jogos de aprendizagem combinam as concentrações analítica e questionadora, do ponto de vista científico, com a liberdade intuitiva e com a recompensa construtiva dos atos artísticos” (SILVA, 2012, p. 28- 29).

Ainda que o intuito principal do jogo não seja o entretenimento, a diversão não deve ser retirada e as atividades precisam enaltecer a análise contínua das ações no jogo, como proposto em MATTAR, (2010):

Uma diferença interessante apontada entre jogos sérios e convencionais é que os jogos sérios devem responder mais às decisões conscientes dos jogadores do que a um elemento exterior de sorte. Apesar da interação, os jogadores devem enxergar que foi uma decisão específica deles que iniciou um conjunto de consequências, e não um elemento do acaso. E como, quando estão jogando, os jogadores entram num estado de fluxo, é essencial uma discussão pós-jogo para avaliar o percurso e as decisões tomadas (MATTAR, 2010, p. 19).

O desafio do professor está em procurar bons jogos para as aulas, pois nem todos oferecem uma abordagem didática que contribua com as intenções educacionais.

Profissionais das áreas de tecnologia e educação asseguram ser elevado o nível de dificuldade para desenvolver jogos digitais educativos, pois o jogo deve trazer o conteúdo a ser ministrado ou revisado. BORGES et.Al. (2020)

Mattar (2010) afirma que, muitas atividades escolares afastam a aprendizagem da diversão, admitindo a não possibilidade de ser algo prazeroso. Por outro lado, os jogos digitais possibilitam a sensação de recreação e entusiasmo ajudando na construção do conhecimento de forma natural e despreziosa, sem pressão.

A formação inicial e continuada do professor para atuar com tecnologias e jogos digitais torna-se necessária e imprescindível. O trabalho docente nesta perspectiva requer, estudos extras sobre o jogo escolhido e análise do conteúdo a ser abordado. Para além das aulas de Matemática ter domínio no uso dessas tecnologias traz segurança para ação pedagógica aumentando as possibilidades de sucesso .

2.3 Formação do professor de matemática: possibilidades e limitações na exploração dos jogos digitais

O ensino das TIC na formação inicial, ou mesmo na continuada, do professor deve vir acompanhado do conhecimento sobre como utilizar pedagogicamente esses instrumentos em conjunto com uma fundamentação teórica a esse respeito. Os pesquisadores Navarro et al. (2019) postulam que não podemos apenas “lançar” essas novas tecnologias emergentes em sala de aula. É preciso ter conhecimento sobre elas.

Para Miskulin (2003), é preciso que os cursos de formação docente assegurem aos novos professores uma capacitação capaz de atender essas demandas educacionais emergentes. Valente (1999) afirma, já há duas décadas, que os cursos de formação de professores precisam ir além de ensinar o professor como funciona os programas computacionais, de modo a instruir como utilizar esses recursos em sala de aula. Frizon et al. (2015) compreendem que os cursos de licenciatura devem formar professores que estejam preparados para trabalhar pedagogicamente com as tecnologias.

Analisar e implementar as TIC em sala de aula não é uma tarefa fácil, pois, consoante Alonso (2008), muitas delas são construídas para o ambiente organizacional, portanto, direcionadas ao uso comercial, fora desse cenário educacional. Além do fato de que a implementação das tecnologias em qualquer atividade ocasiona incertezas e inseguranças (BAIRRAL, 2013).

Dessa forma, para os pesquisadores Navarro et al. (2019), o professor e sua a formação

inicial ganham maior enfoque, haja vista que uma aula bem administrada utilizando tecnologia, pode propiciar aos alunos uma maior interatividade com o conteúdo e, por conseguinte, melhorar o processo de ensino e aprendizagem. No entanto, caso seja mal conduzida pelo professor, pode tomar um caminho oposto.

Nesse contexto, Almeida (2013) afirma que se o professor não conhecer as aplicações das TIC as quais está trabalhando com os seus alunos, ele poderá não aproveitar da melhor forma os recursos potenciais dessa aplicação. Com relação a esse saber docente, a autora atesta que o professor precisa dominar os recursos tecnológicos, a fim de que ele possa conduzir os alunos ao uso dos softwares, além de mostrar a eles como se manipula tais informações disponibilizadas.

Os autores Ponte, Oliveira e Varandas (2003), ao discorrerem sobre o ensino da matemática, relatam que o professor precisa saber usar as TIC didaticamente. Para Bairral (2013), o currículo deve fornecer aos professores entendimento para “implementar práticas que não coloquem a essência na tecnologia informática, mas na natureza do pensamento matemático produzido nos contextos mediados e impregnados pela tecnologia” (p. 18).

Ao mencionar o dinamismo em sala de aula, que pode ser gerado pelo uso didático das TIC, Garcia (2013) afirma que a principal vantagem de se trabalhar com esse tipo de metodologia em sala de aula é tornar o aluno mais ativo e participativo. Nessa linha de raciocínio, Carvalho et al. (2016) concluem que as tecnologias podem ajudar tanto os professores, quanto os alunos, quando se referem ao ensino e aprendizagem da matemática.

3. DESENHO METODOLÓGICO

Esta investigação consiste em uma pesquisa de abordagem qualitativa, uma vez que, pretende-se investigar a utilização dos jogos digitais por professores de Matemática na Educação Básica. A princípio, realizou-se uma busca bibliográfica objetivando agrupar dados e informações que auxiliassem na construção da investigação proposta e, através dessa busca levantou-se uma revisão bibliográfica que alicerçou essa pesquisa científica. Para que a pesquisa ficasse alinhada no que corresponde as questões que foram apresentadas, os temas utilizados para pesquisa se deram como mostrado na figura:

Figura 2 – Principais temas utilizados na pesquisa



Fonte: Autora 2022

Com o propósito de atingir os objetivos desta pesquisa optou-se pela aplicação de um questionário, que segundo SANTOS (2010) se define como uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito pelo informante. O questionário deve ser objetivo, limitado em extensão e estar acompanhado de instruções esclarecendo o propósito de sua aplicação, além de ressaltar a importância da colaboração do informante e facilitar o preenchimento. No questionário tem-se perguntas abertas e fechadas, contendo o objetivo da pesquisa, para que o entrevistado tenha noção do que ele estará respondendo.

Desse modo, participaram desta pesquisa dez professores de Matemática, que lecionam no ensino Fundamental e Médio da rede pública no município de Campina Grande - PB.

Os professores participantes responderam a um questionário criado no Google Forms, com questões abertas e fechadas que relacionavam desde a idade e tempo de magistério, até as percepções dos mesmos na incorporação, resolução de problemas e avaliação por meio dos jogos digitais. Os professores participantes da pesquisa serão identificados como: P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9 e P10, preservando a identidade e seguindo as normas de ética na pesquisa científica.

O quadro apresentado a seguir mostra a classificação de faixa etária, tempo de contribuição, e formação dos professores participantes.

Quadro 1 – Classificação dos professores Participantes

	Turmas em que leciona	Faixa Etária	Tempo de Magistério	Formação
P1	Infantil IV	Entre 20 e 30 Anos.	Entre 1 e 5 Anos.	Licenciatura em Matemática
P2	6º, 7º, 8º e 9º	Entre 20 e 30 Anos.	Entre 1 e 5 Anos.	concluindo a pós graduação em educação matemática
P3	8º anos	Entre 40 e 50 Anos.	Entre 5 e 10 Anos.	Licenciatura em Matemática e Física
P4	7º, 9º e EJA	Entre 20 e 30 Anos.	Entre 1 e 5 Anos.	Licenciatura em Matemática
P5	Nenhuma	Entre 20 e 30 Anos.	Entre 1 e 5 Anos.	Licenciatura em Matemática
P6	Fundamental 2	Entre 40 e 50 Anos.	Mais de 15 anos	Mestrado
P7	1ª Série e 9º ano	Mais de 50 Anos.	Mais de 15 anos	Licenciatura Plena em Matemática
P8	7º, 8º, 9º e 1º	Entre 40 e 50 Anos.	Mais de 15 anos	Mestrado em Educação Matemática
P9	2 série do Ensino Médio	Entre 30 e 40 Anos.	Entre 10 e 15 Anos.	Licenciatura em Matemática
P10	3 série do Ensino Médio	Entre 40 e 50 Anos.	Mais de 15 anos	Licenciatura em Matemática

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

A análise dos dados foi desenvolvida de acordo com os pressupostos teóricos e metodológicos da Análise de Conteúdo de Bardin (2009), que tem por finalidade explicar e sistematizar o conteúdo e o significado de uma mensagem, dadas as deduções lógicas e justificadas sobre o seu conteúdo.

Nesse segmento, a análise de conteúdo é entendida como um conjunto de técnicas de “análise das comunicações, que visa obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitem as inferências de conhecimentos relativos de condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens” (BARDIN, 2004, p. 41). Logo, é compreendida como um conjunto de instrumentos metodológicos, em constante aperfeiçoamento, que objetiva analisar diferentes aportes de conteúdo sejam eles verbais ou não-verbais, por meio de uma sistematização de métodos empregados numa análise de dados. No próximo capítulo, descrevemos as fases que compõem a análise de conteúdo, explicando como realizamos nossa análise.

4. CATEGORIZANDO AS PERCEPÇÕES DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Como mencionamos no desenho metodológico, para a realização da análise de conteúdo, no trabalho, foram realizadas as seguintes fases:

- Pré-análise: inicialmente organizar todos os comentários/respostas oriundos do questionário.
- Categorização: organizar as respostas em categorias e/ou subcategorias a partir dos relatos de experiências dos professores e das suas contribuições no questionário.
- Tratamento dos resultados e Interpretação: realizar as interpretações das categorias e subcategorias objetivando a compreensão do que será abordado.

A validade dos achados da pesquisa é resultante de uma coerência interna e sistemática entre essas fases, cujo rigor na organização da investigação inibe ambiguidades e se constitui como uma premissa fundante (SOUSA; SANTOS, 2020). A seguir, explicamos o desenvolvimento de cada fase.

4.1 Pré-Análise

A Pré-Análise é a primeira etapa da organização da análise de conteúdo. É por meio dela que o pesquisador começa a organizar o material para que se torne útil à pesquisa. Nesta fase, estudiosos devem sistematizar as ideias preliminares em quatro etapas, sendo: a leitura flutuante; escolha dos documentos; reformulações de objetivos e hipóteses e a formulação de indicadores, as quais darão fim à preparação do material como um todo (BARDIN, 2004).

A seguir será apresentada a categorização das respostas obtidas de acordo com a literatura estudada.

4.2 Categorização

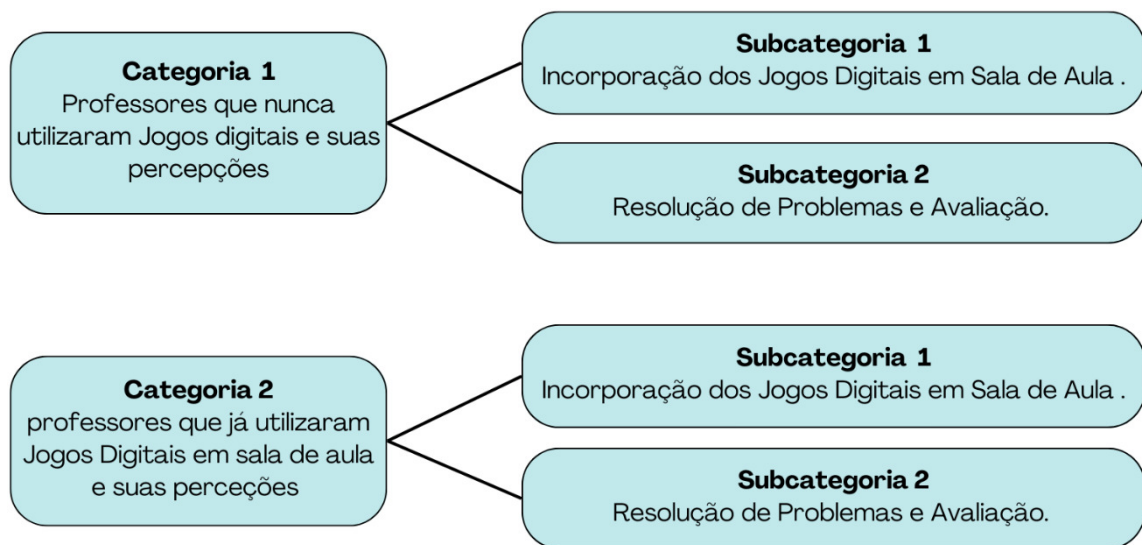
Na sequência, temos a exploração do material, fase que tem por finalidade a categorização ou codificação no estudo. Nesta fase, a descrição analítica vem enaltecer o estudo aprofundado, orientado pelas hipóteses e referenciais teóricos (MOZZATO; GRZYBOVSKI, 2011). Neste segmento, a definição das categorias é classificada, apontando os elementos constitutivos de uma analogia significativa na pesquisa, isto é, das categorias.

Dessa forma, a análise categorial consiste no desmembramento e posterior agrupamento ou reagrupamento das unidades de registro do texto. Assim, a repetição de palavras e/ou termos

pode ser a estratégia adotada no processo de codificação para serem criadas as unidades de registro e, posteriormente, categorias de análise iniciais (BARDIN, 2010).

A figura 3 apresenta o fluxograma com as categorias e subcategorias identificadas nas respostas obtidas, com base no referencial teórico. As duas principais categorias aqui expostas são “Professores que nunca utilizaram jogos digitais e suas percepções” e “Professores que já utilizaram jogos digitais em sala de aula e suas percepções”.

Figura 3- Apresentação das Categorias e Subcategorias



Fonte: Elaborado pela autora (2023)

4.3 Tratamento e Interpretação dos Resultados

Esta fase diz respeito ao tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Esta etapa é destinada à busca de significação de mensagens através ou junto da mensagem primeira. É o momento da intuição, da análise reflexiva e crítica. Nesta fase, o tratamento dos resultados tem a finalidade de constituir e captar os conteúdos contidos em todo o material coletado por meio dos instrumentos (FOSSÁ, 2013). Esta fase é a “operação lógica, pela qual se admite uma proposição em virtude da sua ligação com outras proposições já aceitas como verdadeiras” (BARDIN, 2010, p. 41).

A seguir analisaremos cada uma das categorias e subcategorias descritas no Quadro 02, visando a compreensão das percepções encontradas, relacionando-as com pesquisas anteriores.

- **Categoria 1 - Professores que nunca utilizaram jogos digitais e suas percepções**

Pretendemos compreender, nesta categoria, como os professores entendem o jogo digital ainda que nunca tenham utilizado, em sua prática. De um modo geral, notamos que os professores veem o jogo digital como elemento motivador da aprendizagem e consideram importante tendo em vista o cenário de avanço tecnológico atual.

Dos dez participantes da pesquisa, cinco declararam nunca ter utilizado jogos digitais em sala de aula, e apenas um justificou o motivo como: *“Os conteúdos no qual estava lecionando, não se fazia necessário o uso de jogos”* (P5). Este participante, identificado na pesquisa como P5, cursa especialização em Educação Matemática e menciona já ter tido contato com jogos digitais, dentre o restante dos professores que mencionaram não utilizar jogos digitais em sala de aula, identificados na pesquisa como P1, P3, P7 e P10 todos marcaram não possuir pós-graduação e informaram não ter tido contato com jogos digitais em sua formação.

Nesta linha de raciocínio e de acordo com as informações obtidas na pesquisa vê-se que a formação inicial pode impactar na forma com que os docentes atuam na sua prática diária, Machado (2018), em sua pesquisa enfatiza que a utilização de novas tecnologias e de metodologias ativas há que se tornar parte dos currículos de formação de professores, como forma de possibilitar uma aproximação da prática docente às expectativas e demandas de uma geração de educandos já nascidos na era digital, conectados à internet, usuários regulares das tecnologias móveis.

Vemos que a introdução de disciplinas e de formação continuada voltada para o uso das tecnologias são necessárias, bem como pesquisas voltadas para esse contexto, concordando com a pesquisa de Brito (2020) que cita, ter ficado evidente que ainda são poucas as pesquisas que versam sobre a formação continuada do professor de matemática em novas tecnologias, apesar de estas trazerem contribuições à formação docente e ao ensino dessa disciplina.

Além disso, publicações científicas indicam o jogo digital como elemento motivador da aprendizagem. Assim, concordamos que há uma lacuna que carece de investigações, a fim de se produzirem conhecimentos acerca da formação continuada.

A seguir, faremos a descrição e análise das duas subcategorias que foi possível extrair das falas dos professores participantes para essa categoria.

- **Subcategoria 1: Incorporação dos jogos digitais em sala de aula.**

Apesar de nunca terem aplicado os Jogos Digitais em sala de aula, os professores

participantes reconhecem a importância do mesmo. Para o Participante P1 a incorporação dos jogos em sala de aula “*É uma excelente ideia, já que a tecnologia está cada dia mais presente no cotidiano*”.

Para o participante P3, a incorporação dos jogos em sala de aula “*É uma forma atrativa para o ensino aprendizagem de matemática e das outras componentes curriculares, fazendo com que o educando se interesse a aprender.*”

A fala desses dois participantes são concomitantes com a pesquisa de CARDOSO, OLIVEIRA e KATO (2013) que mostra nos relatos obtidos que a motivação dos alunos está relacionada ao fato da aula, ministrada com o apoio dos jogos digitais, fugir da rotina com a qual os estudantes estão habituados. Mostrando que o jogo torna a aula interessante e motivadora, e ainda que esta motivação está diretamente relacionada com o fato de estarem felizes por terem aulas de Matemática em um ambiente diferenciado.

Para o participante P5 a incorporação de jogos digitais em sala de aula “*É algo bom em partes, mas pôr o lúdico por pôr, não é algo bom. Se torna algo para preencher o tempo.*”

Bomtempo (1999) afirma que “a brincadeira é uma atividade social e cultural e pressupõe um aprendizado”. Ainda no estudo de Cardoso, Oliveira, e Kato (2013) foi notado que muitos professores entendem a interação com os jogos digitais apenas como uma brincadeira, que por si só não contribui para a aprendizagem conceitual de Matemática, podemos perceber no relato do professor P5, que este ponto é comum nas duas pesquisas.

O participante P7 pontua que não tem opinião formada sobre a incorporação, resolução de problemas e avaliação por meio de Jogos Digitais, por nunca ter utilizado.

O participante P10 não apresentou respostas que favorecem elementos para análise e compreensão sobre o que ele quis dizer.

- **Subcategoria 2: Percepções sobre resolução de problemas e avaliação.**

Estudando a literatura encontrada, percebe-se que existem deficiências no que diz respeito às ferramentas para potencializar a aprendizagem e também no formato de avaliação tradicional, mesmo que se oferecesse um jogo digital como uma dessas possíveis ferramentas, ainda há uma insuficiência no que diz respeito à avaliação. Analisaremos as respostas dos professores sobre a resolução de problemas e avaliação, compreendendo que este grupo nunca utilizou jogos digitais em sala de aula.

O participante P1, não apresentou respostas às questões relacionadas a resolução de problemas e avaliação.

Sobre a percepção diante da resolução de problemas matemáticos por meio dos jogos digitais o participante P3 cita que “*É uma metodologia bem atualizada, diante de todo o cenário tecnológico que vivemos*” mas, indica uma ressalva: “*que esses jogos sejam inteiramente pedagógicos, seja uma ferramenta no ensino aprendizagem e não o meio mais utilizado para o ensino da matemática e demais disciplinas.*”

Concordamos com a resposta do participante P3, conforme identificado na revisão bibliográfica desta pesquisa, Nem todos os jogos digitais são apropriados para utilização em salas de aula de Matemática. Existem diferenças entre os jogos convencionais e os de aprendizagem. Faz-se necessária uma junção entre a circunspecção do pensamento, a resolução de problemas e o empirismo, a autonomia emocional do jogo. Posto isso, “[...] os jogos sérios combinam as concentrações analítica e questionadora, do ponto de vista científico, com a liberdade intuitiva e com a recompensa construtiva dos atos artísticos” (SILVA, 2012, p. 28-29). Portanto faz-se necessário que o professor atente para pontos que tornam os jogos digitais eficientes para a aprendizagem.

Sobre a percepção da avaliação por meio de jogos digitais o participante P3 pontua que avaliar é um procedimento muito difícil de se fazer e que na sua concepção a avaliação deverá ser realizada por um conjunto de ações e não apenas por meio específico e pontua: “*Não acho adequado utilizar apenas os jogos como ferramenta de avaliação.*”

O participante P5 coloca que a resolução de problemas “*É algo bom para reforçar o conhecimento adquirido. As vezes o aluno talvez não perceba ou não compreenda o conteúdo, o jogo pode ajudar.*” E sobre a avaliação cita: “*Dependendo dos conteúdos lecionados, pode ser uma via muito boa.*”

Tendo em vista a observação dos participantes P3 e P4, entendemos a preocupação com a avaliação, para que a mesma seja feita de forma eficiente, nesse contexto Victal e Menezes (2015) apresentaram em sua pesquisa princípios para avaliação formativa por meio de jogos digitais. O estudo mostra que para que se chegue a real compreensão sobre o que o aluno está aprendendo em uma seção de jogo, é preciso trabalhar com as avaliações formativas. Na maioria das vezes, a avaliação formativa dispensa métricas de avaliação tradicionais, onde geralmente se dá por meio de provas ao fim do ciclo de um conteúdo.

Neste sentido os autores propõem um *framework* conceitual que viabilize a avaliação formativa dentro de uma seção de jogo, que por sua vez visa a aprendizagem. Trata-se de um ambiente que seja útil e que propicie um suporte à aprendizagem para educadores interessados em aplicá-lo (VICTAL; MENEZES, 2015). O papel do *framework* é observar todos os passos do jogador durante uma missão e assim estruturar esses dados para que o professor possa

visualizar em um painel, para assim saber o que está se passando em cada estação de jogo, com cada aluno individualmente ou em grupo.

- **Categoria 2 - Professores que já utilizaram jogos digitais e suas percepções**

Como já mencionado, dos dez participantes da pesquisa, cinco declararam já ter utilizado jogos digitais em sala de aula, esses participantes serão identificados aqui como P2, P4, P6, P8 e P9 (Conforme quadro 1).

A constante evolução tecnológica provoca mudanças na sociedade em que vivemos, o que demanda do professor um pensar e repensar da sua prática pedagógica, que carece ter como base um processo de formação docente que contemple tais mudanças, visando a contribuições ao processo de ensino-aprendizagem (BRITO, 2020).

Nesse sentido, o professor necessita estar em um ciclo contínuo de reconstrução de saberes, buscando e validando recursos e estratégias de ensino que venham a tornar mais eficiente e significativo o ato de ensinar e aprender, diante dos desafios da educação.

Os professores participantes da pesquisa se mostraram estar dentro desta perspectiva de preocupação com a formação continuada, bem como com a evolução rápida das tecnologias. A seguir faremos a descrição e análise das duas subcategorias que foi possível extrair das falas dos professores participantes para essa categoria.

- **Subcategoria 1: Incorporação dos jogos digitais em sala de aula.**

Uma vez que já utilizaram os Jogos Digitais em algumas de suas aulas os professores apresentaram suas perspectivas acerca da importância e das dificuldades na utilização do mesmo, a fala do participante P2 frisa a presença dos jogos no cotidiano: *“Importante. Pois nos dias atuais percebemos o quanto o uso da tecnologia digital está em alta e a maioria dos alunos tem acesso. Ele continua expressando o apoio que esta ferramenta pode dar: “Então é interessante usar isso a nosso favor como ferramenta pedagógica, de forma que ajude no processo de ensino e aprendizagem dos alunos”.*

Concordando com o participante P2 e alicerçados nas pesquisas já existentes podemos afirmar que os alunos estão inseridos no ambiente virtual e que embora haja uma resistência por parte de alguns professores, o utilização de jogos na prática de sala de aula compreende um rico espaço para atrair o aluno para a disciplina. GARCIA (2013) afirma que a principal vantagem de se trabalhar com esse tipo de metodologia em sala de aula é tornar o aluno mais

ativo e participativo. Nessa linha de raciocínio, CARVALHO et al. (2016) concluem que as tecnologias podem ajudar tanto os professores, quanto os alunos, quando se referem ao ensino e aprendizagem da Matemática.

O participante P4 mostra que ver os jogos como forma de dinamizar as aulas, porem limitada, na fala ele cita: *“É uma boa forma de trabalhar os assuntos em sala, captar a atenção dos alunos, dinamizar as aulas e, até certo ponto, expor os conteúdos de forma "mais clara" e interativa. que ajude no processo de ensino e aprendizagem dos alunos.”*

O participante P6 cita que há uma melhor interação dos alunos no processo de ensino e aprendizagem. De fato, concordando com a fala do participante P4, vemos que o professor necessita compreender, aplicar e julgar a necessidade da utilização desse recurso, de modo que ele possa fazer o uso pedagógico das tecnologias e que haja uma contribuição no processo aprendizagem do aluno.

De uma forma geral, observa-se a preocupação por parte dos professores com a falta de capacitação e de conhecimentos para lidar com tecnologia e jogos digitais, além da necessidade de se repensar a formação inicial e continuada dos professores incluindo conhecimentos de tecnologia, e, principalmente, o ensino através da tecnologia.

O participante P8 mostra que é importante mas que há dificuldades. Em sua resposta ele cita: *“Importante, mas precisa ser melhor divulgado e ser introduzido pelos professores como ferramenta pedagógica.”* Percebemos que o mesmo demonstra que há uma necessidade de formação e divulgação dos jogos.

O participante P9 em sua fala contribui com a pesquisa afirmando que: *“A observação e leitura do jogo com o conhecimento matemático desperta um novo olhar do aluno.”* Mostra que ver o jogo como uma forma de despertar o aluno para o conhecimento.

As falas dos participantes P8 e P9 nos remete à importância da nova atualização da LDB onde espera-se que as escolas, com melhores condições de conexões com a internet, ofereça ao professor a oportunidade de se aperfeiçoar.

O participante P1, não forneceu respostas suficientes para expressar seu pensamento.

- **Subcategoria 2: Percepções sobre resolução de problemas e avaliação.**

Sobre a Resolução de problemas o participante P2 cita que ver o jogo como uma ferramenta didática importante. *“Torna a aula dinâmica e chama a atenção dos alunos”*. Para o processo de Avaliação por meio de jogos digitais o participante P2 colocou: *“Interessante para se fazer algumas vezes. Na minha concepção o uso dos jogos é algo que, como professores,*

não devemos deixar de fazer em algumas aulas. Porém, acredito que fica uma coisa monótona em todas, principalmente sabendo que existem diversas outras ferramentas pedagógicas que também contribuem no processo de aprendizagem dos alunos.”

Em nossas pesquisas percebemos que os jogos digitais matemáticos são facilitadores na aprendizagem dos alunos, ou seja, auxiliam o entendimento da Matemática. Muitos professores que foram questionados em outras pesquisas também reconheceram que os jogos, além de facilitar o ensino dos conteúdos, contribuem também para o desenvolvimento de estratégias para a resolução dos jogos que são importantes para a aprendizagem, como resolução de problemas e raciocínio lógico dos alunos, mas, atentamos para o fato de que o jogo sozinho não agrega o valor pedagógico que a aula deve proporcionar.

Ainda enfatizando a fala do participante P2 e com base nos estudo de Valente & Almeida (1997) descrevem que o professor precisa dominar tanto as tecnologias como os conteúdos, integrando-os no desenvolvimento de suas atividades de aula. O professor precisa conhecer a intenção pedagógica da atividade a fim de selecionar o recurso digital mais adequado para alcançar os objetivos esperados no plano de aula e, assim, com o uso das tecnologias, poder questionar, desafiar e instigar o aluno a produzir conhecimento, para que a utilização do jogo não se torne a única ferramenta pedagógica do professor.

A resposta do participante P4 a questão sobre resolução de problemas foi a seguinte : *“A utilização de "apps" ou "jogos digitais" voltados para essa problemática é bem válida, pois trabalha com os alunos, além da matemática, o uso da tecnologia atualmente disponível para os mesmos.”*, nesta fala compreendemos que o professor enxerga que o jogos podem proporcionar mais do que só o aprendizado da disciplina. Esse ponto vai de encontro com Os trabalhos de CARDOSO, OLIVEIRA E KATO (2013) e POETA (2013) que apontam que a aula com tecnologia sai da rotina e os alunos podem desenvolver, a partir dela, outras habilidades, como a socialização com os colegas e com o professor, desinibição, além dos conhecimentos de informática e da matéria em foco.

Quanto a percepção sobre a avaliação por meio de jogos digitais o participante P4 mostra que acredita na avaliação continuada e que ver um provável cenário em que a avaliação por meio dos jogos digitais esteja cada vez mais presente em sala de aula. *“Nesse ponto, minha inclinação é mais para usar os jogos digitais como uma forma de atividade (AT) ou também inserida na "avaliação continuada" dos alunos. Embora, com a "dinâmica evolutiva" da educação no Brasil, esta tendência possa mudar.”*

Essa fala nos remete a pesquisa de VICTAL E MENEZES (2015) que aponta a necessidade encontrar um ponto de equilíbrio ao se decidir trabalhar com jogos digitais

educacionais. Esses, por sua vez, devem apoiar o conhecimento de forma significativa. Ou seja, devem complementar ou suplantam as narrativas de ensino tradicionais, provocando o máximo de interesse.

O participante P6, de acordo com sua fala: *“Os jogos digitais ajudam no entendimento dos problemas e na dinâmica das aulas. Porém, para resolver problemas matemáticos não é muito viável, pois os alunos não conseguem assimilar os conhecimentos adquiridos em sala com os jogos virtuais. A maioria dos alunos visam o jogo como entretenimento e não como saber.”* Não ver os jogos digitais como uma forma viável para resolução de problemas e respondeu a pergunta sobre avaliação *“Não acho adequado. O jogo pode ajudar, mas não como processo de avaliação. A não ser que seja algo muito bem elaborado.”*

Neste viés evidenciamos as pesquisas encontradas sobre a resolução de problemas. De acordo com Sternberg (2000) e Matlin (2004) a resolução de problemas é composta por três aspectos: estado inicial, processo pelo qual se identifica o problema e suas informações, bem como se faz a escolha das estratégias mais adequadas para resolve-lo. O estado meta refere-se ao objetivo principal do problema que e a sua solução, já os obstáculos são os processos que influenciam na resolução do problema. Apesar de vários obstáculos e dificuldades que podem ser encontradas ao se resolver um problema, há também caminhos inusitados que podem ser utilizados, como a criatividade.

O participante P8 em sua fala: *“Apesar da pouca utilização por minha parte, contribui bastante com o aprendizado dos alunos”* deixa interpretar que ver contribuição positiva para o aprendizado. Sobre a avaliação por meio dos jogos digitais o participante P8 diz: *“Ainda carece de mais contribuições teóricas”*. Concordamos com ele, pois as contribuições teóricas de fato ainda são escassas quando falamos em avaliação por meio de jogos digitais. Sendo assim, vemos a necessidade de estudos voltados para este campo de pesquisa.

O participante P9 opina que a resolução de problemas *“Desperta mais interesse nos alunos.”* E que na avaliação por meio de jogos *“O professor consegue descobrir outras habilidades que o aluno talvez não tinha mostrado, através da visualização e prática do jogo.”*

Diante disso, destaca-se que a interação com os jogos digitais pode ser uma alternativa para o exercício de diversas habilidades cognitivas que podem contribuir para o aprimoramento da capacidade de resolução de problemas (RAMOS, 2013). A forma como os jogos digitais funcionam pode levar os estudantes a desenvolver outras formas de raciocinar, pois os jogos digitais exigem habilidades de raciocínio, atenção e planejamento, habilidades necessárias não somente para a resolução de problemas, mas também para outras situações cotidianas vividas pelos estudantes (MATTAR, 2010).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As aulas de Matemática, que muitas vezes, são consideradas cansativas e desinteressantes pela maioria dos alunos, podem ser mais atrativas e dinâmicas por meio dos jogos digitais. Uma apresentação diferenciada da disciplina com os jogos digitais vem aprimorar experiências de aprendizagem e mostrar uma realidade diferente da que eles estão acostumados. Os pontos principais a serem ressaltados são a a motivação que o jogo pode gerar no aluno, o sentimento de autoconfiança e a persistência.

É verdade que atualmente os jogos digitais ganharam grande visibilidade negativa, mas Prensky (2001) relata que ao se referir a jogos, todos eles têm algo a ensinar. Os jogos digitais de aprendizagem permitem acesso a experiências inéditas para a sala de aula, incluem novas abordagens de conteúdos, modificam o relacionamento entre aluno e professor, quebram barreiras de baixa autoestima, comportam o desenvolvimento intelectual, criativo e estético do jogador. RIBEIRO (2001).

Nesta pesquisa foi possível analisar como os jogos digitais estão sendo utilizados por professores nas aulas de Matemática, através das respostas obtidas no questionário e nas pesquisas realizadas. Evidenciar as experiências do professor sobre o uso de jogos matemáticos desde a formação inicial e/ou formação continuada e verificar o potencial dos jogos digitais como ferramenta pedagógica nas aulas de Matemática.

Observamos que as experiências do professor sobre o uso de jogos matemáticos desde a formação inicial e/ou formação continuada, apontam para a importância da interação entre aluno e professor, e as possibilidades que ambos podem encontrar com a interface do jogo, que proporcionam autonomia, instigam a capacidade de resolver problemas e arcar com as consequências das próprias ações, ressaltando também o protagonismo do aluno.

Vemos que se espera a evolução, de forma gradativa, das salas de aulas e jogos tradicionais em um cenário cada dia mais tecnológico, com inserção de jogos digitais e metodologias mais eficientes e produtivas para o ensino, ainda que haja uma resistência por parte dos professores, como foi visto a dificuldade de utiliza-los como forma de avaliação.

Evidenciamos que é forte a percepção dos professores, de que o jogo digital é uma oportunidade de de motivar e chamar a atenção dos alunos para a disciplina, o que reforça a importância de pesquisas que subsidiem os professores, no desenvolvimento de estratégias de ensino que favoreçam a aprendizagem conceitual.

Neste contexto, deixamos como sugestões de trabalhos futuros: expandir o número de participantes da pesquisa com o propósito de fazer melhorias na análise de conteúdo, executar

uma análise a respeito de qual jogo os professores utilizaram e qual o potencial do mesmo na educação, levantando hipóteses para diferir os jogos que realmente podem ser utilização na educação, analisar a influência da formação inicial e continuada dos professores na utilização dos jogos digitais em sala de aula.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, N. M. S.; RIBEIRO, F. R.; SANTOS, S. F. **Jogos pedagógicos e responsividade: ludicidade, compreensão leitora e aprendizagem.** Bakhtiniana, Rev. Estud. Discurso [online], v. 7, n. 1, p. 4-23, jun.2012.
- BAIRRAL, M. A. **Tecnologias da Informação e Comunicação na Formação e Educação Matemática.** 1. ed. Rio de Janeiro: Edur, 2009. v. 1.
- BARBOSA NETO, J. F.; FONSECA, F. S. **Jogos educativos em dispositivos móveis como auxílio ao ensino da matemática.** In: RENOTE, Porto Alegre, RS, v. 11, n. 1, jul. 2013.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** Edição Revista e Atualizada. Lisboa: Edições 70, 2009.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** 4. ed. Lisboa: Edições 70, 2010.
- BASNIAK, Maria Ivete; SCALDELAI, Dirceu; PAULEK, Celine Maria; FELIPE, N. A. **Tecnologias digitais no ensino: discussões a partir de propostas desenvolvidas por licenciandos envolvendo polinômios.** Educação Matemática Pesquisa, São Paulo, v.17, n. 5, p 989-1012, 2015.
- BORBA, Marcelo C.; ZULATTO, Rúbia BA. **Dialogical education and learning mathematics online from teachers. Learning Through Teaching Mathematics: Development of Teachers' Knowledge and Expertise in Practice,** p. 111-125, 2010.
- BORGES, Juliana Rosa Alves et al. **Jogos digitais no ensino de matemática e o desenvolvimento de competências.** Revista Valore, v. 6, p. 99-111, 2021.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB.** 9394/1996.
- BRASIL. Matemática: orientações para o professor, Saeb/Prova Brasil, ensino fundamental. Brasília, DF: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais AnísioTeixeira, 2009.
- BRASIL. **Ministério da Educação e Cultura.** Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2017.
- BRASIL. Parecer do Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno no 022 de 07 de novembro de 2019. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Brasília, DF: CNE, 2019.
- BRASIL. **PISA. Relatório Nacional.** Brasília, DF: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2018.
- CARDOSO, Valdinei Cezar; DE OLIVEIRA, Samuel Rocha; KATO, Lilian Akemi. **Percepção de professores sobre o uso de jogos digitais educativos em aulas de matemática.** Ponte, v. 64, p. 1-13, 2013.

CARVALHO BORBA, Marcelo; DA SILVA, Ricardo Scucuglia Rodrigues; GADANIDIS, George. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento**. Autêntica Editora, 2020.

COSTA, Jeremias Ferreira da; COSTA, Letícia Perez da; CAMARGO, Sérgio. **A formação de professores do magistério e as possibilidades de uso do celular no ensino de matemática para uma alimentação saudável**. Revista Educação & Tecnologia, UTFPR, Curitiba, n.16, p 1-10, 2016.

DE CARVALHO BORBA, Marcelo; SOUTO, Daise Lago Pereira; JUNIOR, Neil da Rocha Canedo. **Vídeos na Educação Matemática: Paulo Freire e a quinta fase das tecnologias digitais**. Autêntica Editora, 2022.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S.. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. São Paulo: Autores Associados, 2007.

MACIEL, K. H.; CIBOTTO, R. A. G.; CEOLIM, A. J. Uso pedagógico das tecnologias da informação e comunicação (tic): formação inicial e percepções de licenciandos em matemática da unespar. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, [S. l.], v. 9, n. 19, p. 308–329, 2020. DOI: 10.33871/22385800.2020.9.19.308-329. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/index.php/rpem/article/view/6220>. Acesso em: 6 jun. 2023.

MORRELATTI, Maria Raquel Miotto. **Possibilidades de uso do computador no processo ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos**.2010 Disponível em: <http://www.essentiaeditora.iff.edu.br/index.php/outraspub/article/viewFile/387/34>. Acesso em maio 2023.

MOZZATO, Anelise Rebelato; GRZYBOVSKI, Denize. Análise de conteúdo como técnica de análise de dados qualitativos no campo da administração: potencial e desafios. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 15, p. 731-747, 2011.

OLIVEIRA, G. P.; PEREIRA, A. C. C. **A aliança entre Tecnologias do passado e Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação via Investigação Científica**. Revista de Educação Matemática, [S. l.], v. 18, p. e021031, 2021. DOI: 10.37001/remat25269062v17id523. Disponível em: <http://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/523>. Acesso em: 26 mar. 2023.

RIBEIRO, M.; (2001), "Nativos Digitais, Imigrantes Digitais Parte 1", No Horizonte, Vol. 9 No. 5, pp. 1-6.

RODRIGUES, A. M. M. **Por uma filosofia da tecnologia**. In: Grinspun, M.P.S.Z.(org.). Educação Tecnológica -Desafios e Pespectivas.São Paulo: Cortez, 2001: 75-129.

SANTOS, Eleni da Silva et al. **Jogos digitais como ferramenta pedagógica no processo de ensino aprendizagem da matemática no ensino fundamental**. 2020.

SCHLÜNZEN JUNIOR, Klaus. **Formação docente, gestão e tecnologias: desafios para a escola**. In: Schlünzen Junior, K. (Org.). Caderno de formação: formação de professores: Bloco 3: Gestão Escolar - Gestão da Informação. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013, v. 4,

p. 15-22

SILVA BRITO, Cláudio; DE CAMARGO SANT'ANA, Claudinei. **Formação docente e jogos digitais no ensino de matemática**. EDUCA-Revista Multidisciplinar Em Educação, v. 7, n. 17, p. 415-434, 2020.

SMOLE, Kátia Stoco, ISHIHARA, Cristiane Akemi; CHICA, Cristiane R. **Usar ou não a calculadora na aula de matemática?**. 2008 Disponível em: <http://www.mathema.com.br/mathema/resp/calculadora.html2008>. Acesso em maio 2023.

SOUSA, J. R. de; SANTOS, S. C. M. dos. **Análise de conteúdo em pesquisa qualitativa: modo de pensar e de fazer**. Pesquisa e Debate em Educação, [S. l.], v. 10, n. 2, p. 1396–1416, 2020. DOI: 10.34019/2237-9444.2020.v10.31559. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/RPDE/article/view/31559>. Acesso em: 6 jun. 2023.

SOUZA, G. C. de. **Aliança entre História da Matemática e Tecnologias via Investigação Matemática: reflexões e práticas**. In: Souza, G.C. (Org.). Reflexões sobre aliança entre HM, TDIC e IM. São Paulo. Editora Livraria da Física, 2020.

VERASZTO, E. V.; SILVA, D. da.; MIRANDA, N. A.; SIMON, F. O. **Tecnologia: Buscando uma definição para o conceito**. Revista de Ciências e Tecnologias de Informação e Comunicação -PRISMA.COM. 8, p. 19-46. 2009.

VICTAL, Enza Rafaela De Nadai; MENEZES, Crediné Silva. **Avaliação para aprendizagem baseada em jogos: Proposta de um framework**. XIV Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital, p. 970-977, 2015.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO

Formulário de Coleta de dados para pesquisa: **O Papel do Professor No Ensino da Matemática por Meio de Jogos Digitais**

Termo de Consentimento e Questionário

* Indica uma pergunta obrigatória

1. Você está sendo convidado para participar da pesquisa intitulada como **“O Papel do Professor No Ensino da Matemática por Meio de Jogos Digitais”**. O trabalho tem como responsável a aluna do curso de Licenciatura em Matemática **Hidalinne Chris do Carmo Rodrigues**, sob orientação da Professora Ma. **Daiana Estrela**, Docente do IFPB. A pesquisa tem como Objetivo Geral: Investigar a utilização dos jogos digitais por professores de Matemática da Educação Básica. *

Caso concorde em participar da pesquisa, você irá responder um breve questionário contendo 8 questões, em cada questão segue uma orientação para ajudar no desenvolvimento da resposta.

Termo de consentimento

Declaro que fui informado (a) do objetivo da pesquisa **“O Papel Do Professor No Ensino Da Matemática Por Meio De Jogos Digitais”** de maneira clara e detalhada. A pesquisadora **Hidalinne Chris do Carmo Rodrigues** e a professora orientadora Ma. **Daiana Estrela Ferreira Barbosa**, certificaram-me de que todos os dados desta pesquisa que fazem referência à minha identificação serão confidenciais, e que serão publicados apenas os resultados gerais do estudo através do trabalho de conclusão de curso e de possíveis publicações de artigos em eventos e/ou revistas da área.

Marque todas que se aplicam.

- Concordo em Participar.
 Discordo em Participar.

Formulário de Coleta de dados para pesquisa: **O Papel do Professor No Ensino da Matemática por Meio de Jogos Digitais**

2. Nome *

3. Turmas em que leciona *

4. 1) Marque a opção que corresponde ao grupo de idade no qual você está inserido *

Marcar apenas uma oval.

- Entre 20 e 30 Anos.
 Entre 30 e 40 Anos.
 Entre 40 e 50 Anos.
 Mais de 50 Anos.

5. 2) Marque a opção que corresponde ao grupo de tempo de Magistério no qual você está inserido *

Marcar apenas uma oval.

- Entre 1 e 5 Anos.
 Entre 5 e 10 Anos.
 Entre 10 e 15 Anos.
 Mais de 15 anos

6. 3) Possui pós-graduação? Qual? *

Formulário de Coleta de dados para pesquisa: **O Papel do Professor No Ensino da Matemática por Meio de Jogos Digitais**

Informação: O ensino das TIC (Tecnologias da Informação e Comunicação) na formação inicial, ou mesmo na continuada, deve vir acompanhado do conhecimento sobre como utilizar pedagogicamente esses instrumentos em conjunto com uma fundamentação teórica a esse respeito. Os pesquisadores Navarro et al. (2019) postulam que não podemos apenas “lançar” essas novas tecnologias emergentes em sala de aula, é preciso ter conhecimento sobre elas.

As próximas questões são referentes ao contato que você já teve com jogos e tecnologias na sua formação inicial e continuada, bem como no seu dia a dia em sala de aula. Responda de maneira sucinta e se achar necessário justifique a resposta.

7. 4) Enquanto aluno do ensino Superior ou em formação continuada teve alguma * experiência com Jogos Digitais?

obs: Responda sim ou não e se sim, qual?

8. 5) Já utilizou jogos Digitais nas aulas? *

obs: Responda sim ou não

se sim, qual?

Se não, Por que razão você relata nunca ter utilizado os jogos digitais em suas práticas pedagógicas?

Informação: Ao mencionar o dinamismo em sala de aula, que pode ser gerado pelo uso didático das TIC, Garcia (2013) afirma que a principal vantagem de se trabalhar com esse tipo de metodologia em sala de aula é tornar o aluno mais ativo e participativo. Nessa linha de raciocínio, Carvalho et al. (2016) concluem que as tecnologias podem ajudar tanto os professores, quanto os alunos, quando se referem ao ensino e aprendizagem da matemática.

Tendo consciência das dificuldades encontradas nesse processo, mas também das possibilidades que ele pode proporcionar ao aprendizado, as perguntas seguintes objetivam-se a tratar sua percepção quanto a utilização dos jogos. Responda de forma sucinta, se considerar necessário pontue as limitações encontradas e as possibilidades que essa metodologia abriu nas aulas.

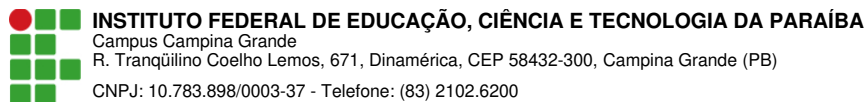
9. 6) Qual a sua percepção sobre a incorporação dos jogos digitais na prática pedagógica? *

10. 7) Quais as suas percepções sobre a utilização de jogos digitais para resolver problemas matemáticos? *

11. 8) Quais as suas percepções sobre a avaliação por meio dos jogos digitais? *

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários



Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

ENTREGA DE VERSÃO FINAL DE TCC

Assunto: ENTREGA DE VERSÃO FINAL DE TCC
Assinado por: Hidaline Rodrigues
Tipo do Documento: Livro
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Ostensivo (Público)
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Hidalinne Chris do Carmo Rodrigues, ALUNO (201921230022) DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA - CAMPINA GRANDE**, em 27/06/2023 14:51:25.

Este documento foi armazenado no SUAP em 27/06/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 863986
Código de Autenticação: 628eea5416

