



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA – UNEB
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO/CAMPUS VII
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

VERIDIANE NERI DOS SANTOS

**APRENDENDO MATEMÁTICA COM *FREE FIRE*: UMA PROPOSTA
PEDAGÓGICA SOBRE O CÁLCULO DE DISTÂNCIAS POR MEIO DO
TEOREMA DE PITÁGORAS**

SENHOR DO BONFIM, BAHIA

2024

VERIDIANE NERI DOS SANTOS

**APRENDENDO MATEMÁTICA COM *FREE FIRE*: UMA PROPOSTA
PEDAGÓGICA SOBRE O CÁLCULO DE DISTÂNCIAS POR MEIO DO
TEOREMA DE PITÁGORAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Educação da Universidade do Estado da Bahia – UNEB/*Campus* VII, como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Licenciatura em Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Alayde Ferreira dos Santos

Coorientador: Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva

SENHOR DO BONFIM, BAHIA

2024

FOLHA DE APROVAÇÃO

APRENDENDO MATEMÁTICA COM *FREE FIRE*: UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA SOBRE O CÁLCULO DE DISTÂNCIAS POR MEIO DO TEOREMA DE PITÁGORAS

VERIDIANE NERI DOS SANTOS

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Departamento de Educação da Universidade do Estado da Bahia – UNEB/*Campus VII*, como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Licenciatura em Matemática.

Data de apresentação e aprovação: Senhor do Bonfim, Bahia, 17 de dezembro de 2024.

BANCA EXAMINADORA

Profª. Dra. Alayde Ferreira dos Santos / Professora Orientadora
Universidade do Estado da Bahia – UNEB
Doutora em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina
(UFSC)

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva / Professor Coorientador
Universidade do Estado da Bahia – UNEB
Doutor em Educação pela Universidade de São Carlos (UFSCar)

Profª. Tânia Maria Cardoso de Araújo / Professora Examinadora
Universidade do Estado da Bahia – UNEB
Especialista em Matemática pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB)

Prof. Me. Wagner Ferreira de Santana / Professor Examinador
Universidade do Estado da Bahia – UNEB
Mestre em Matemática pelo Programa PROFMAT (SBM/UNIVASF)

Profª. Dra. Mirian Ferreira de Brito / Professora de TCC III
Universidade do Estado da Bahia – UNEB
Doutora em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
(PUC_SP)

Dedico este trabalho ao meu Deus, pois “Ele é o meu Deus, o meu refúgio, a minha fortaleza, e nele confiarei.” (Bíblia, Salmo, 91:2).

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, por me dar força e acalento nos momentos mais difíceis, por me manter resiliente e permitir que eu superasse os desafios enfrentados ao longo dessa trajetória e nos primeiros passos da minha formação docente. Obrigada, meu Deus, por nunca me deixar desistir e por ser meu sustento em cada etapa dessa caminhada.

Agradeço a todos os meus familiares, em especial à minha mãe, Asceição, e à minha avó Maria, que para mim é como uma segunda mãe. Obrigada por sempre estarem comigo, pelo apoio e por, direta ou indiretamente, me ajudarem a superar os desafios, incentivando-me a continuar mesmo nos momentos mais difíceis.

Agradeço imensamente aos meus queridos e admiráveis orientadores, Profa. Dra. Alayde Ferreira dos Santos e Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva. Sou profundamente grata pela paciência, pelo tempo e pela dedicação que me foram oferecidos. A confiança de ambos em meu potencial foi essencial para que este trabalho se tornasse realidade. Muito obrigada por acreditarem em mim e por me guiarem com sabedoria ao longo dessa caminhada.

Estendo minha gratidão também a alguns professores que fizeram parte da minha jornada acadêmica. Obrigada por cada ensinamento, por todo o conhecimento compartilhado, contribuindo para a construção do meu ser docente.

Por último, aos meus amigos e amigas que estiveram ao meu lado durante essa caminhada, obrigada pela parceria, pelas risadas e pelos momentos compartilhados. Vocês tornaram tudo isso mais leve e especial.

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

Paulo Freire

SANTOS, Veridiane Neri dos. Aprendendo Matemática com *Free Fire*: uma proposta pedagógica sobre o Cálculo de Distâncias por meio do Teorema de Pitágoras. Orientadora: Dra. Alayde Ferreira dos Santos. Coorientador: Américo Junior Nunes da Silva. 2024. 59p. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Curso de Licenciatura em Matemática, Departamento de Educação (DEDC VII), Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Senhor do Bonfim (Bahia), 2024.

RESUMO

Este artigo objetiva apresentar uma proposta pedagógica que utiliza o jogo eletrônico *Free Fire* como dispositivo facilitador para o ensino do cálculo de distâncias entre dois pontos, por meio do Teorema de Pitágoras. Busca-se, com ela, engajar os estudantes e promover seu protagonismo no aprendizado da Matemática, explorando o potencial motivador dos jogos eletrônicos no ambiente escolar. Fundamentada em uma abordagem qualitativa, a metodologia inclui a aplicação de uma oficina pedagógica composta por atividades baseadas no contexto do jogo. Durante a oficina, os alunos trabalharão em grupos, utilizando materiais didáticos como mapas do jogo com plano cartesiano traçado, alfinetes e ligas de borracha, para construir triângulos retângulos e aplicar o Teorema de Pitágoras na resolução de desafios contextualizados. O papel do professor é atuar como mediador e observador, ajustando as atividades em tempo real e promovendo discussões significativas. A proposta também prevê a aplicação de instrumentos avaliativos, como questionários iniciais e finais, para compreender os conhecimentos prévios dos estudantes e avaliar os impactos da oficina na motivação, engajamento e protagonismo dos estudantes na aprendizagem dos conceitos matemáticos. Espera-se que essa abordagem contribua para tornar o ensino da Matemática mais atrativo, contextualizado e significativo, conectando o conteúdo curricular ao cotidiano dos alunos e incentivando a participação ativa no processo de aprendizagem.

Palavras-Chave: *Free Fire*. Oficina pedagógica. Teorema de Pitágoras.

SANTOS, Veridiane Neri dos. Learning Mathematics with *Free Fire*: a pedagogical proposal on Calculating Distances using the Pythagored Theorem. Advisor: Alayde Ferreira dos Santos. Co-supervisor: Américo Junior Nunes da Silva. 2024. 59 pages. TCC (Course Completion Work) – Degree in Mathematics, Department of Education (DEDC VII), State University of Bahia (UNEB), Senhor do Bonfim (Bahia), 2024.

ABSTRACT

This article aims to present a pedagogical proposal that uses the electronic game *Free Fire* as a facilitating device for teaching how to calculate distances between two points, using the Pythagorean Theorem. The aim is to engage students and promote their protagonism in learning Mathematics, exploring the motivating potential of electronic games in the school environment. Based on a qualitative approach, the methodology includes the application of a pedagogical workshop composed of activities based on the context of the game. During the workshop, students will work in groups, using teaching materials such as game maps with a drawn Cartesian plane, pins and rubber bands, to build right-angled triangles and apply the Pythagorean Theorem to solve contextualized challenges. The teacher's role is to act as a mediator and observer, adjusting activities in real time and promoting meaningful discussions. The proposal also foresees the application of evaluation instruments, such as initial and final questionnaires, to understand students' prior knowledge and evaluate the impacts of the workshop on students' motivation, engagement and protagonism in learning mathematical concepts. This approach is expected to contribute to making Mathematics teaching more attractive, contextualized and meaningful, connecting curricular content to students' daily lives and encouraging active participation in the learning process.

Keywords: *Free Fire*. Pedagogical workshop. Pythagoras Theorem.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Material utilizado na oficina: placa de isopor com mapa do jogo <i>Free Fire</i> e plano cartesiano traçado	25
Figura 2: Representação do desafio	26

SUMÁRIO

I	APRESENTAÇÃO	11
II	ARTIGO EM FORMATO DE TCC, A SER APRESENTADO PARA AVALIAÇÃO NO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA (UNEB)	13
III	CONCLUSÃO.....	31
	APÊNDICES	32
	APÊNDICE A: Projeto de TCC I.....	32
	APÊNDICE B: Projeto de TCC II.....	44

I. APRESENTAÇÃO

Minha relação com a Matemática começou cedo. Desde o ensino fundamental e médio, essa sempre foi a disciplina que mais despertou meu interesse. Apesar de gostar de outras áreas, a Matemática sempre teve destaque. No entanto, ao ingressar no curso superior, confesso que não tinha o objetivo de me tornar professora. Minha escolha pela Licenciatura em Matemática na Universidade do Estado da Bahia (UNEB), no Campus VII, em Senhor do Bonfim, foi motivada, primeiramente, pela proximidade com minha cidade e pelo reconhecimento da universidade como uma das mais conceituadas do estado. O desejo de estudar em uma instituição pública e de qualidade era algo que eu almejava. Ainda assim, ao iniciar o curso, trazia comigo o questionamento de não querer seguir a docência, mesmo admirando profundamente a profissão e os professores que fizeram parte da minha trajetória.

À medida que fui avançando nos semestres do curso, fui conhecendo melhor a estrutura curricular e o ambiente da universidade. Ao mesmo tempo, comecei a refletir mais sobre meu futuro e sobre a profissão docente. Nesse percurso, tive a oportunidade de atuar em sala de aula, o que inicialmente me causou receio, mas também me proporcionou uma experiência transformadora. Ao lecionar, percebi o quanto a docência poderia ser gratificante e como a prática poderia ser tão desafiadora quanto recompensadora. Esse contato com a sala de aula foi, sem dúvida, um marco na minha trajetória acadêmica, pois foi nesse momento que me encontrei como futura professora.

Além disso, tive a chance de fazer parte do Laboratório de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática (LEPEM), um espaço fundamental no meu processo de formação. O LEPEM desempenha um papel relevante ao permitir que o estudante se aproxime das questões do ensino da Matemática, abordando desde o uso de materiais didáticos até as estratégias mais diversas, como o uso de jogos e recursos lúdicos. O laboratório proporcionou uma visão enriquecedora sobre a prática docente, criando um ambiente de reflexão e discussão sobre como melhorar o ensino da Matemática, o que me motivou ainda mais a seguir na docência.

A experiência no LEPEM, somada às vivências nos estágios obrigatórios do curso, foi imprescindível para consolidar a ideia central deste trabalho. A proposta de utilizar o jogo *Free Fire* como um dispositivo pedagógico já tinha sido concebida antes do Estágio Curricular Supervisionado II (ECS II), mas foi durante essa etapa, ao atuar com uma turma de 9º ano e trabalhar diretamente com o conteúdo do Teorema de Pitágoras, que pude aprofundar minhas reflexões e fazer considerações importantes na proposta. Esse estágio proporcionou um contato mais próximo com as dificuldades enfrentadas pelos alunos na aprendizagem de

conceitos matemáticos, destacando a importância de um ensino dinâmico, contextualizado e atrativo. A partir dessas experiências, ficou evidente que o uso de uma ferramenta como o *Free Fire*, poderia tornar o ensino mais significativo, promovendo maior protagonismo e engajamento no aprendizado. Dessa forma, o estágio não só reforçou a relevância da proposta, mas também serviu como um importante locus de pesquisa para compreender melhor as necessidades dos alunos e as possibilidades de inovação no ensino da Matemática.

A escolha do tema para este trabalho surgiu da observação de quanto o jogo eletrônico *Free Fire* é popular entre os estudantes e de sua potencialidade como recurso pedagógico, capaz de tornar as aulas mais atrativas e contextualizadas. Durante pesquisas realizadas, constatou-se a ausência de estudos que explorassem o uso desse jogo no ensino da Matemática de forma alinhada ao propósito deste estudo, o que motivou ainda mais o desenvolvimento desta proposta. A ideia de utilizá-lo como dispositivo facilitador para o ensino de Cálculo de Distâncias entre dois pontos, por meio do Teorema de Pitágoras, busca não apenas despertar o interesse dos alunos, mas também promover seu protagonismo e engajamento no aprendizado. Além disso, a proposta se justifica pelo caráter inovador, ao abordar um tema ainda pouco explorado na Educação Matemática.

As ideias deste trabalho seguem a linha dos TCC I e TCC II, com a diferença principal sendo o formato adotado para a sua execução. Nos TCCs anteriores, a proposta envolvia uma pesquisa, o que exigia a aprovação do Comitê de Ética, pois o trabalho envolvia seres humanos e coleta de dados em sala de aula. No entanto, devido ao tempo de retorno do Comitê de Ética e aos prazos restritos para a conclusão da pesquisa, tornou-se inviável realizar a pesquisa dentro do tempo disponível.

Diante disso, o trabalho foi reformulado para assumir o caráter de uma proposta pedagógica a ser aplicada por futuros professores, em vez de uma pesquisa direta. O formato adotado no mesmo é de um artigo científico, que, conforme as novas considerações da resolução de TCC em vigência pode ser apresentado para avaliação antes de sua publicação. Com isso, este trabalho se configura como uma proposta inovadora, com a intenção de ser posteriormente publicada, e oferece uma contribuição importante para a área de Educação Matemática.

**II. ARTIGO EM FORMATO DE TCC, A SER APRESENTADO PARA AVALIAÇÃO
NO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE DO
ESTADO DA BAHIA (UNEB)**

APRENDENDO MATEMÁTICA COM *FREE FIRE*: UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA SOBRE O CÁLCULO DE DISTÂNCIAS POR MEIO DO TEOREMA DE PITÁGORAS

Veridiane Neri dos Santos¹
Alayde Ferreira dos Santos²
Américo Junior Nunes da Silva³

Resumo: Este artigo objetiva apresentar uma proposta pedagógica que utiliza o jogo eletrônico *Free Fire* como dispositivo facilitador para o ensino do cálculo de distâncias entre dois pontos, por meio do Teorema de Pitágoras. Busca-se, com ela, engajar os estudantes e promover seu protagonismo no aprendizado da Matemática, explorando o potencial motivador dos jogos eletrônicos no ambiente escolar. Fundamentada em uma abordagem qualitativa, a metodologia inclui a aplicação de uma oficina pedagógica composta por atividades baseadas no contexto do jogo. Durante a oficina, os alunos trabalharão em grupos, utilizando materiais didáticos como mapas do jogo com plano cartesiano traçado, alfinetes e ligas de borracha, para construir triângulos retângulos e aplicar o Teorema de Pitágoras na resolução de desafios contextualizados. O papel do professor é atuar como mediador e observador, ajustando as atividades em tempo real e promovendo discussões significativas. A proposta também prevê a aplicação de instrumentos avaliativos, como questionários iniciais e finais, para compreender os conhecimentos prévios dos estudantes e avaliar os impactos da oficina na motivação, engajamento e protagonismo dos estudantes na aprendizagem dos conceitos matemáticos. Espera-se que essa abordagem contribua para tornar o ensino da Matemática mais atrativo, contextualizado e significativo, conectando o conteúdo curricular ao cotidiano dos alunos e incentivando a participação ativa no processo de aprendizagem.

Palavras-chave: *Free Fire*. Oficina pedagógica. Teorema de Pitágoras.

LEARNING MATHEMATICS WITH FREE FIRE: A PEDAGOGICAL PROPOSAL ON CALCULATING DISTANCES USING THE PYTHAGORED THEOREM

Abstract: This article aims to present a pedagogical proposal that uses the electronic game *Free Fire* as a facilitating device for teaching how to calculate distances between two points, using the Pythagorean Theorem. The aim is to engage students and promote their protagonism in learning Mathematics, exploring the motivating potential of electronic games in the school environment. Based on a qualitative approach, the methodology includes the application of a pedagogical workshop composed of activities based on the context of the game. During the workshop, students will work in groups, using teaching materials such as game maps with a drawn Cartesian plane, pins and rubber bands, to build right-angled triangles and apply the Pythagorean Theorem to solve contextualized challenges. The teacher's role is to act as a mediator and observer, adjusting activities in real time and promoting meaningful discussions. The proposal also foresees the application of evaluation instruments, such as initial and final questionnaires, to understand students' prior knowledge and evaluate the impacts of the workshop on students' motivation, engagement and protagonism in learning mathematical concepts. This approach is expected to contribute to making

¹ Licencianda em Matemática pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB). vneri.ds@gmail.com

² Doutora em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Alafsantos@uneb.br

³ Doutor em Educação pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). ajnunes@uneb.br

Mathematics teaching more attractive, contextualized and meaningful, connecting curricular content to students' daily lives and encouraging active participation in the learning process.

Keywords: *Free Fire*. Pedagogical workshop. Pythagoras Theorem.

1. INTRODUÇÃO

Quando se trata de buscar alternativas inovadoras para o ensino de Matemática, com o objetivo de torná-lo mais atrativo e facilitar a compreensão dos conceitos trabalhados, é imprescindível considerar o papel das tecnologias. Nessa perspectiva, os jogos eletrônicos⁴ vêm ganhando cada vez mais destaque como aliados, pela possibilidade de serem assumidos enquanto dispositivos pedagógicos e alcançar resultados promissores, podendo despertar o interesse, participação nas aulas e compreensão dos conceitos matemáticos. Kubiaki (2015) aponta que o jogo desempenha um papel crucial no processo de ensino-aprendizagem da Matemática, pois atende aos interesses dos alunos, aumentando sua motivação e permitindo uma abordagem mais envolvente da disciplina. A interação com jogos eletrônicos proporciona uma abordagem que ameniza a percepção de uma disciplina maçante.

Prensky (2012, *apud* Santos e Prado, 2021) acentua que, os Jogos Digitais aparecem como uma tendência importante na aprendizagem, oferecendo a capacidade de envolver crianças e jovens de maneira ativa, colaborativa e social. Eles se relacionam com os princípios da aprendizagem, promovendo a interatividade, a diversão e o engajamento, tornando o jogo um recurso que os estudantes se sentem motivados a explorar e se envolver, reverberando ativamente na construção de seu conhecimento. Além disso, de acordo com Azevedo (2012), os jogos eletrônicos possuem diversas características que facilitam a aprendizagem de conteúdos e o desenvolvimento de habilidades pelos jogadores, conforme apontado nos estudos de Gee (2004, 2008, 2009). Tais evidências sustentam a base teórica para explorar o uso de jogos eletrônicos, sobretudo "o *Free Fire*, visto que valoriza o conhecimento dos alunos sobre o tema e sua criatividade." (Souza, Matos e Rosa, 2019, p. 258).

Além do mais, é relevante pontuar que o jogo fornece um potencial lúdico notável quando introduzido corretamente na sala de aula. Souza *et al.* (2011, p. 3), observam que "os jogos têm por objetivo, criar diferentes situações lúdicas, favorecendo o desenvolvimento cognitivo do aluno". Silva (2014), também acentua que os jogos e as

⁴ Compreendido neste trabalho também como jogos digitais.

brincadeiras, sendo elementos de caracterização do lúdico, possibilitam a experiência de diversas situações desafiadoras que implicam para o processo de ensino e aprendizagem, auxiliando na construção de conceitos, uma vez que promovem a percepção de que a Matemática já está intrinsecamente presente nas atividades do cotidiano das pessoas.

Neste artigo, partindo do que conjecturamos anteriormente, apresentaremos uma proposta de ensino que tem por objeto o uso do jogo *Free Fire* como um dispositivo facilitador na vivência do conteúdo: Cálculo de distâncias, a partir do uso do Teorema de Pitágoras. O seu principal objetivo é apresentar uma proposta, em formato de oficina pedagógica utilizando o uso do jogo eletrônico *Free Fire*, para o ensino de cálculo de distâncias entre dois pontos, por meio do Teorema de Pitágoras, que promova o protagonismo dos estudantes no aprendizado da Matemática.

Para alcançar esse objetivo, propõe-se: identificar situações no jogo *Free Fire* que possibilitem a aplicação prática do conteúdo matemático; planejar uma oficina pedagógica que integre o jogo como recurso para o ensino do cálculo de distâncias, utilizando o Teorema de Pitágoras; e promover a participação ativa e o protagonismo dos estudantes durante a atividade prática. Dessa forma, busca-se aproximar o conteúdo escolar do cotidiano dos alunos e favorecer um aprendizado mais envolvente e significativo.

Em decorrência disso, ao fazer relação com a realidade do jogo e os conceitos subjacentes ao cálculo de distâncias, julga-se ser possível desenvolver um espaço de aprendizagem contextualizado, provocador, dinâmico e motivador, capaz de promover nos estudantes interesse nas aulas de Matemática. Isso, que sinalizamos, vai ao encontro do que asseverou D'Ambrósio (1993, p. 37), de que é necessário que o ambiente proposto seja "positivo que encoraja os alunos a propor soluções, explorar possibilidades, levantar hipóteses, justificar seu raciocínio e validar suas próprias conclusões".

O presente trabalho emergiu a partir da percepção de que os jogos eletrônicos têm se constituído, com frequência, como um meio facilitador de ensino-aprendizagem na área de Matemática. Por esse ângulo, Santos e Prado (2021), trazem discussões de diversos pesquisadores como Prensky (2010, 2012), Gee (2003, 2006, 2007), Alves e Santos (2018), Silva e Silveira (2019), Foster e Shah (2020) e Devlin (2011); na qual, avaliam os efeitos dos jogos digitais na educação, considerando-os como experiências interativas que oferecem aos alunos um ambiente produtivo de aprendizado para compreender conceitos difíceis em comparação ao ambiente de sala de aula tradicional. Além disso, é imprescindível pontuar que essa tendência se expande para o ensino de Matemática, como

revelam as pesquisas de Kubiaki (2015) e Jacobsen e Sperotto (2013).

A partir de uma pesquisa prévia realizada nas plataformas de buscas *Google Acadêmico* e *Mendeley*, no que se refere ao jogo *Free Fire*, ainda não há tantas publicações. Diante disso, surgiu o interesse em explorar esse jogo como um possível facilitador para o ensino-aprendizagem de conceitos matemáticos, especialmente o cálculo de distâncias utilizando o Teorema de Pitágoras, como também, um caminho para despertar curiosidades nos alunos, engajamento e protagonismo nas aulas de Matemática, levando em consideração que se trata de um jogo já conhecido por eles.

Sendo assim, espera-se que esta proposta contribua para a inovação no ensino de Matemática, unindo teoria e prática de maneira contextualizada e criativa, valorizando a participação ativa dos alunos no processo de construção do conhecimento.

Nos tópicos que seguem, será detalhado, o embasamento teórico, a estrutura da oficina pedagógica e as estratégias metodológicas que sustentam esta iniciativa.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Na contemporaneidade, tem-se discutido acerca do ensino da Matemática, pois essa disciplina ainda é vista pelos discentes como muito complexa, algumas vezes, sendo descrita como um “bicho de sete cabeças”. De acordo com Santos, França e Santos (2007), alguns professores acreditam que a Matemática precisa ser tornada fácil, pois muitos alunos a veem como uma disciplina difícil, chata e misteriosa, o que causa medo e vergonha quando não conseguem aprendê-la.

Corroborando com a fala desses autores, Selbach (2010) destaca também que,

[...] o ensino da Matemática, das séries iniciais aos cursos mais avançados de pós-graduação, se liga à vida e às relações humanas e, por esse motivo, ensinar Matemática é fazer do aluno um ser plenamente envolvido em seu tempo e com uma capacidade de leitura coerente com o seu mundo. [...] mas nem por isso justifica atacar com naturalidade o baixo desempenho dos alunos ou a tolice da crença de que Matemática não é para todos. Essa aparente e mal analisada dificuldade dos alunos confunde os nobres objetivos do ensino e gera uma má fama para a Matemática, levando alguns professores a assumirem uma abordagem superficial e mecânica, cheia de regras e sem sentido prático. [...] (Selbach, 2010, p. 40 *apud* Masola; Allevato, 2019, p. 58-59).

Em virtude das dificuldades encontradas no ensino e aprendizagem de Matemática, vêm surgindo estratégias a fim de tentar desmistificar esse pensamento de que ela é uma disciplina difícil e chata, sendo até retratada em alguns casos como, sem usualidade por

parte dos alunos, e fazer com que esse paradigma seja rompido. Nesse aspecto, Parra (1993) evidencia que

O mundo atual é rapidamente mutável, a escola como os educadores devem estar em contínuo estado de alerta para adaptar-se ao ensino, seja em conteúdos como a metodologia, a evolução dessas mudanças que afetam tantas condições materiais de vida como do espírito com que os indivíduos se adaptam a tais mudanças. Em caso contrário, se a escola e os educadores descuidarem e se manterem estáticos ou com movimento vagaroso em comparação com a velocidade externa, origina-se um afastamento entre a escola e a realidade ambiental, que faz com que os alunos se sintam pouco atraída pelas atividades de aula e busquem adquirir por meio de uma educação informal os conhecimentos que consideram necessários para compreender a sua maneira no mundo externo. (Parra, 1993, p. 11 *apud* Santos; França; Santos, 2007, p. 14).

Neste viés, diversos educadores matemáticos vêm buscando inovações na sala de aula a fim de despertar a atenção, interesse, motivação e protagonismo dos estudantes durante as aulas, o que enfatiza a relevância de incorporar mudanças e inovações no ensino. Ribeiro e Paz (2012), na direção do que apontamos anteriormente, argumentam que o modelo educacional atual, com seu foco em livros didáticos e aulas expositivas, está desatualizado em face da necessidade de preparar a sociedade para um futuro tecnológico e digital. Segundo esses autores, é preciso compreender a importância de reformas educacionais, especialmente na Matemática, reconhecendo que as tecnologias têm o potencial de melhorar a qualidade da educação, disseminar informações e encurtar distâncias.

Ademais, Ribeiro e Paz (2012) enfatizam ainda que as Novas Tecnologias têm o potencial de aprimorar o ensino da Matemática, proporcionando acesso ágil e interativo ao conhecimento das exatas, além de promover o desenvolvimento do raciocínio lógico. Sendo assim, professores e alunos são solicitados a acompanhar essa evolução para evitar a exclusão social.

Desse modo, torna-se evidente a relevância de utilizar estratégias inovadoras para promover a motivação dos alunos no cenário educacional. Nessa vertente, Moran (2000, *apud* Ribeiro e Paz, 2012) assegura que as mudanças na educação também dependem do entusiasmo dos alunos; pois, alunos curiosos e motivados facilitam o processo educacional, estimulam o professor e se tornam parceiros ativos no aprendizado. Além do mais, a atuação de famílias que apoiam mudanças e promovem ambientes ricos culturalmente é essencial para o crescimento e o desenvolvimento dos alunos.

Portanto, os jogos têm ganhado cada vez mais destaque como aliados para facilitar o ensino-aprendizagem, assim como, torná-lo motivador; pois, chama atenção do aluno

para algo que ele está familiarizado, um cenário em que o mesmo já tem conhecimento e consequentemente, um maior interesse. Para Fonseca (2013, *apud* Braga, Farias e Santos, 2019), os jogos são instrumentos lúdicos capazes de proporcionar diversão aos estudantes, e quando utilizados de forma adequada na sala de aula, acredita-se que os alunos podem alcançar uma aprendizagem significativa. Os jogos, também, podem auxiliar no desenvolvimento de habilidades como concentração e criatividade, permitindo que os educandos aprendam de maneira quase imperceptível.

Lima e Negrão (2022), acrescentam que, os jogos eletrônicos têm o potencial de facilitar a compreensão de conceitos matemáticos, tornando o aprendizado mais lúdico e relacionado às experiências diárias dos alunos. Além de serem recursos valiosos para criar atividades escolares envolventes que estimulem o raciocínio dos estudantes.

Para tanto, antes de adentrar nas indagações que motivaram e elencaram tal proposta, considera-se ser necessário fazer a apresentação do jogo *Free Fire*, atentando para o fato de ser o nosso principal objeto de estudo.

O *Free Fire*⁵ é um jogo eletrônico *mobile* do gênero *battle royale*, foi criado pela desenvolvedora vietnamita 111dots Studio e publicado pela Garena. Iniciando como um beta aberto em novembro de 2017, o jogo foi oficialmente lançado para *Android* e *iOS* em 4 de dezembro de 2017. Nele, cinquenta jogadores caem de paraquedas em uma ilha, onde buscam armas para eliminar outros jogadores e equipamentos para aumentar sua sobrevivência.

Free Fire é caracterizado como um jogo de ação-aventura visto numa perspectiva em terceira pessoa, podendo ser jogado sozinho ou até em equipe de quatro pessoas, no modo classificado pelo jogo como *squad*. Para começar a jogar, é necessário criar uma conta pessoal, na qual você pode escolher se deseja criar uma conta própria do jogo ou se deseja conectar-se com alguma rede social, como o *Facebook*. Após efetuar o *login*, o jogador deve configurar seu perfil e explorar o jogo a fim de obter conhecimento sobre a jogabilidade. Enfim, o jogador inicia uma partida clicando no botão “Modo Clássico” ou “Partida Ranqueada”, além de outros modos disponibilizados pelo jogo.

Nesse ínterim, levantaram-se questionamentos que norteiam a proposta aqui apresentada, sobretudo na busca por compreender se ao incorporar o jogo eletrônico *Free Fire* ao contexto do ensino de Matemática permite-se estabelecer uma correlação com os

⁵ Todas as informações sobre o jogo foram retiradas do *site* Wikipédia e estão disponíveis em: [Free Fire – Wikipédia, a enciclopédia livre.](#)

fundamentos teóricos do cálculo de distâncias, utilizando o Teorema de Pitágoras. Como descrito por Neto (2015),

A distância entre dois pontos A e B no espaço é simplesmente a medida do segmento AB. No plano, a distância entre dois pontos é frequentemente obtida utilizando o Teorema de Pitágoras. Isto ocorre porque muitas vezes dispomos das medidas das projeções de um segmento segundo duas direções perpendiculares. Esta situação também ocorre frequentemente no espaço. Novamente, a ferramenta a utilizar é o Teorema de Pitágoras. (Neto, 2015, p. 39).

Nessa perspectiva, o uso do *Free Fire* como recurso facilitador para o ensino de conceitos matemáticos, em específico o cálculo de distâncias, utilizando o Teorema de Pitágoras, ganhará relevância ao promover uma abordagem inovadora e estimulante no ensino da Matemática. Explorando os fundamentos teóricos citados anteriormente por Neto (2015), os alunos terão a oportunidade de aplicar esses conceitos de forma prática e contextualizada, despertando seu interesse e engajamento. Segundo Poeta (2013, *apud* Borges *et al.*, 2021), o ambiente promovido pelos Jogos Digitais (JD) incentiva a discussão de ideias e impulsiona a motivação dos estudantes, tornando mais acessível a compreensão e a assimilação dos tópicos, graças à integração de uma abordagem lúdica ao conteúdo de estudo.

Por esse ângulo, o *Free Fire* poderá tornar-se um dispositivo pedagógico que utilizará a familiaridade dos aprendizes com jogos eletrônicos para facilitar a compreensão e a aprendizagem dos conteúdos matemáticos. Essa aproximação entre o jogo e os fundamentos teóricos do cálculo de distâncias proporcionará uma experiência significativa, ampliando as possibilidades de ensino e motivando os alunos a explorarem o potencial educativo da tecnologia abrindo portas para uma aprendizagem estimulante e um ensino matemático inovador.

Além disso, o uso desses jogos pode despertar o interesse e protagonismo dos estudantes, oportunizando que eles desempenhem um papel ativo em sua trajetória de ensino. Conforme evidenciam Borges *et al.* (2021),

[...] os jogos concedem ao aluno o papel de protagonista, a interatividade confere poder na tomada de decisões e personaliza a trajetória de ensino. Tais características são fundamentais na adequação do ensino de Matemática às demandas sociais e documentos oficiais e na aquisição por parte do discente de um aprendizado significativo. (Borges *et al.*, 2021, p. 106).

Tonéis e Petry (2008), na direção do desvelado, reforçam que por meio de um recurso digital, como um jogo eletrônico, é possível expor uma narrativa que seja

intrigante o bastante para instigar os indivíduos a procurar estratégias que os auxiliem a superar os obstáculos e, dessa maneira, progredir na história.

Esse potencial, portanto, engaja, desafia, promove um aprendizado mais dinâmico, interativo e fortalece o protagonismo dos alunos, permitindo que eles desempenhem um papel ativo em sua própria trajetória de aprendizado.

3. PROPOSTA METODOLÓGICA

O artigo trata, partindo do que é objetivado, de um trabalho de natureza qualitativa, que articula a vivência de uma experiência/formação/ação por meio da realização de uma investigação.

Segundo evidenciam Denzin *et al.* (2006), a pesquisa qualitativa abrange a exploração e coleta de diversos tipos de dados empíricos, visando descrever aspectos significativos da vida das pessoas. Para isso, os pesquisadores nessa área aplicam uma variedade de técnicas interpretativas interligadas com o objetivo de aprofundar sua compreensão do tema em estudo.

Além disso, ao buscar explorar as experiências e perspectivas dos participantes, a pesquisa qualitativa se adequa nesse propósito, especialmente o que destaca Flick (2009, p. 24), “pesquisadores qualitativos estudam o conhecimento e práticas dos participantes”. Este conceito aplica-se diretamente nesse trabalho, pois se busca não apenas transmitir conhecimento, mas também compreender como os alunos interagem com o conteúdo matemático, ajustando nossa abordagem pedagógica com base nas respostas e interações dos estudantes.

Conseqüentemente, a metodologia adotada para a oficina se insere na pesquisa-ação, conforme Engel (2000), que a entende como um tipo de pesquisa participante engajada, criando uma oposição à pesquisa tradicional, considerada como “independente”, “não-reativa” e “objetiva”. Ainda segundo o autor.

Como o próprio nome já diz, a pesquisa-ação procura unir a pesquisa à ação ou prática, isto é, desenvolver o conhecimento e a compreensão como parte da prática. É, portanto, uma maneira de se fazer pesquisa em situações em que também se é uma pessoa da prática e se deseja melhorar a compreensão desta. (Engel, 2000, p. 182).

Thiollent e Colette (2020, p. 47), na mão do apresentado anteriormente, ressaltam que “na pesquisa-ação, os atores estão no centro das atenções, quer como indivíduos ou grupos ativos dentro da situação investigada, quer como pesquisadores,

parceiros ou demais participantes no processo”. Desse modo, esse conceito é imprescindível para a proposta, pois reflete a participação ativa dos aprendizes. Na oficina pedagógica, os alunos não serão apenas receptores, mas coparticipantes, colaborando com o professor na construção do conhecimento. O foco estará no protagonismo e engajamento, incentivando os educandos a aplicarem o conteúdo matemático de forma colaborativa no contexto do jogo *Free Fire*. O professor, como facilitador, ajustará as atividades conforme o *feedback* e as observações, tornando a aprendizagem mais relevante e interativa, adaptando-se às necessidades dos estudantes. Assim, a pesquisa-ação não só embasará a oficina, mas a transformará em um processo contínuo de melhoria, onde a prática pedagógica será ajustada para potencializar o aprendizado.

Vale ressaltar, que a aplicação da oficina será realizada futuramente, em momento oportuno, como parte de uma investigação. Sendo assim, destaca-se a importância de seguir todos os trâmites éticos pelos aplicadores, uma vez que envolverá seres humanos. Ou seja, os professores responsáveis pela aplicação da oficina terão que garantir a conformidade com os procedimentos éticos relacionados à pesquisa com seres humanos, como por exemplo, a obtenção do consentimento dos responsáveis.

Neste artigo, o foco está em detalhar a estrutura da oficina pedagógica, que será utilizada como instrumento para engajar os estudantes e como base para coletar subsídios sobre motivação, protagonismo e aprendizagem em Matemática.

4. A OFICINA

Com o propósito de introduzir o conceito matemático cálculo de distâncias entre dois pontos, por meio do Teorema de Pitágoras de maneira prática e contextualizada, uma oficina pedagógica foi planejada para utilizar o jogo eletrônico *Free Fire* como um dispositivo para engajar os estudantes e promover seu protagonismo no aprendizado de Matemática. Nesse contexto, a oficina assume um papel significativo. Conforme destacado por Uribe e Farias (2021), a condução de oficinas pedagógicas é considerada como um potencial na contribuição para aprimorar o ensino e a aprendizagem da Matemática, representando uma alternativa viável na abordagem das dificuldades encontradas no ensino desta disciplina. Isso ocorre devido à sua capacidade de romper com o método tradicional, caracterizado pela participação limitada dos alunos e pelo protagonismo do professor.

Para alcançar esse objetivo, o planejamento da oficina contempla tanto o papel

ativo dos estudantes quanto a mediação e orientação do professor, garantindo que as atividades sejam acessíveis, relevantes e alinhadas aos objetivos pedagógicos.

Destarte, o público-alvo sugerido para a proposta será os estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental, com idades entre 14 e 16 anos, preferencialmente de uma escola da rede pública municipal localizada no Piemonte Norte do Itapicuru, Bahia. A escolha da turma para a realização da pesquisa baseia-se, sobretudo, no fato de que, nesse ano, os alunos têm um contato direto com o conteúdo Teorema de Pitágoras. Já a indicação da escola levará em conta a localização e familiaridade do professor com seu espaço, sendo ideal que ele tenha realizado alguma vivência no local.

Em síntese, o processo de desenvolvimento da oficina será organizado em quatro etapas principais, cada uma planejada para favorecer a contextualização, a aplicação prática e a reflexão sobre a aprendizagem do conteúdo matemático.

5. ETAPAS DA OFICINA

5.1 Identificação das situações no jogo *free fire*

A primeira etapa da oficina consiste em identificar situações no jogo *Free Fire* que possam ser utilizadas para trabalhar o conceito de cálculo de distâncias entre dois pontos, por meio, do Teorema de Pitágoras. Essa análise será realizada pelo professor, que deverá observar as dinâmicas do jogo e selecionar cenários que permitam uma aplicação prática do conteúdo matemático.

Este planejamento pauta-se nos orientadores curriculares e se alinha à quinta competência específica de Matemática do Ensino Fundamental, que sinaliza (Brasil, 2018, p. 267), “utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados”.

Entende-se que o papel do professor nesta etapa é indispensável para contextualizar os elementos do jogo e conectá-los ao conteúdo curricular, garantindo que a oficina seja pedagógica e compreensível para os alunos.

5.2 Diagnóstico inicial dos estudantes

Tendo em vista a relevância de considerar os conhecimentos prévios dos discentes acerca do cálculo de distâncias, a partir do Teorema de Pitágoras, antes de iniciar as

atividades práticas, recomenda-se que, o professor responsável pela aplicação da oficina realize um questionário inicial para avaliar o nível de conhecimento dos estudantes sobre o Teorema de Pitágoras e sua relação com o cálculo de distâncias entre dois pontos. Para tanto, a coleta desse instrumento permitirá ao professor ajustar a abordagem e a complexidade das atividades da oficina, garantindo que todos possam participar ativamente e compreendam os desafios propostos.

Nesse contexto, o questionário não servirá apenas para conhecer os estudantes e seus conhecimentos sobre o tema, mas também para auxiliar na estruturação e realização da oficina pedagógica juntamente com as observações dos discentes.

Dessa forma, partindo do que apontam Chaer, Diniz e Ribeiro (2011, p. 263), “se usado de forma correta, é um poderoso instrumento na obtenção de informações, tendo um custo razoável, garantindo o anonimato e, sendo de fácil manejo na padronização dos dados, garante uniformidade.”

Para tanto, os questionários que serão aplicados pelo professor têm por objetivo obter a compreensão dos conceitos matemáticos construídos por eles, bem como sua opinião sobre a utilização do *Free Fire* como dispositivo de ensino.

5.3 Realização da atividade prática

Nessa etapa, os alunos participarão de uma atividade prática que utiliza o jogo eletrônico *Free Fire* como contexto para trabalhar o cálculo de distâncias entre dois pontos, por meio do Teorema de Pitágoras. A atividade será elaborada e aplicada em grupos, previamente organizada pelo professor, com o objetivo de incentivar a colaboração e o protagonismo dos estudantes na construção do conhecimento matemático.

Para viabilizar a proposta, o educador fornecerá a cada grupo uma placa de isopor, conforme a figura 1, na qual estará fixado um mapa do jogo *Free Fire* com o plano cartesiano traçado. Esses mapas servirão de base para os alunos localizarem os pontos indicados nos desafios, representando coordenadas que simulam deslocamentos dentro do jogo. Os educandos também receberão alfinetes coloridos, que deverão ser utilizados para marcar no mapa os pontos iniciais e finais. Após marcar os pontos, os alunos utilizarão ligas de borracha pequenas para conectar os alfinetes, formando o segmento de reta que representa a distância entre os dois pontos. Em seguida, os estudantes deslocarão as ligas para identificar os lados perpendiculares do triângulo retângulo, que correspondem aos catetos.

Figura 1: Material utilizado na oficina: placa de isopor com mapa do jogo *Free Fire* e plano cartesiano traçado.



Fonte: Acervo dos autores (2024)

A dinâmica será conduzida a partir de situações-problemas apresentadas pelo professor em fichas previamente elaboradas. Cada ficha conterá um desafio contextualizado no jogo, como: “Vocês estão no ponto estratégico *Factory* quando recebem informações sobre um *loot* valioso escondido na área de *Mill*. Determinados a garantir esse *loot* e aumentar suas chances de vencer os inimigos, precisam calcular a distância entre esses dois pontos para traçar a melhor estratégia de deslocamento.” Os alunos deverão localizar as coordenadas dos dois locais no plano cartesiano, construir o triângulo retângulo e aplicar o Teorema de Pitágoras para calcular a distância, que corresponde à hipotenusa. Além disso, outros conceitos também poderão ser abordados, tendo em vista que no material os alunos poderão visualizar um plano cartesiano, triângulo retângulo e segmento de reta. Esse processo pode ser observado na Figura 2, que ilustra o exemplo do desafio descrito.

Figura 2: Representação do desafio.



Fonte: Acervo dos autores (2024)

Nesse momento, o papel do professor será atuar como mediador, auxiliando os grupos quando necessário e promovendo discussões que favoreçam a troca de ideias, a construção e protagonismo dos alunos sobre a aprendizagem. Além de observar como os alunos interagem com os desafios, avaliando o engajamento, a colaboração entre os pares e a aplicação dos conceitos matemáticos no contexto da oficina. Para Barbosa (2008, p. 2) “este método de coleta de dados baseia-se na atuação de observadores treinados para obter determinados tipos de informações sobre resultados, processos, impactos, etc.” Por conseguinte, a observação do docente não apenas contribuirá para ajustar as atividades em tempo real, mas também ajudará a identificar estratégias que possam ser compartilhadas com outros estudantes, enriquecendo o aprendizado coletivo.

5.4 Reflexão e avaliação final

Ao final da oficina, deverá ser realizada uma discussão coletiva, na qual os alunos terão a oportunidade de compartilhar suas soluções para os desafios e refletir sobre as estratégias utilizadas. Durante essa etapa, o professor deve estimular os estudantes a expressarem suas percepções a respeito da atividade, destacando como o jogo e os conceitos matemáticos foram integrados.

Por fim, será aplicado um questionário final cujo objetivo é de identificar como o trabalho proposto será percebido, pelos aprendizes, a compreensão do conteúdo com a utilização do jogo *Free Fire* para o ensino da Matemática. Reverberando, assim, para o protagonismo e engajamento na construção de seus conhecimentos.

O questionário necessitará de uma elaboração eficaz, para avaliar o impacto da oficina na motivação e engajamento dos alunos, e na compreensão do conceito abordado e percepção dos educandos acerca da relevância prática do conteúdo matemático no contexto do jogo *Free Fire*. Essa etapa é importante para o professor compreender como a oficina influenciará o protagonismo e o engajamento, além de fornecer subsídios para futuras aplicações pedagógicas.

6 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Ao final da oficina proposta, espera-se que os alunos demonstrem uma compreensão mais aprofundada do Teorema de Pitágoras, especialmente em sua relação direta com o cálculo de distâncias, não apenas em aspectos teóricos, mas também em suas aplicações práticas. A oficina tem como objetivo central aumentar o engajamento e a motivação dos alunos na aprendizagem de Matemática, incentivando-os a se tornarem protagonistas de seu próprio aprendizado por meio de uma abordagem ativa e participativa.

Além de promover uma maior compreensão do conteúdo matemático, almeja-se que os alunos se envolvam mais profundamente com a disciplina, reconhecendo a relevância do Teorema de Pitágoras em situações cotidianas e práticas. A proposta busca fomentar a autonomia dos alunos, permitindo que eles assumam a responsabilidade pelo seu aprendizado e encontrem formas criativas de aplicar os conceitos.

Outro ponto fundamental da oficina é avaliar a viabilidade do uso de jogos eletrônicos, como o *Free Fire*, como ferramenta pedagógica para o ensino do cálculo de distâncias com base no Teorema de Pitágoras. A intenção será analisar como o jogo pode servir como um dispositivo facilitador para a aprendizagem, aproveitando as habilidades

estratégicas exigidas no jogo. A proposta não visa apenas integrar os jogos eletrônicos como recurso educativo, mas também proporcionar uma experiência mais envolvente e contextualizada, em que os alunos desempenham um papel ativo no processo de aprendizagem. Assim, ao final da oficina, espera-se que os estudantes se sintam mais motivados, engajados e protagonistas de sua jornada no aprendizado da Matemática, reconhecendo a disciplina de maneira mais significativa e conectada ao seu universo.

7 REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Victor De Abreu *et al.* Jogos eletrônicos e educação: construindo um roteiro para sua análise pedagógica. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 10, n. 3, 2012.

BRAGA, Jonathas Oliveira; FARIAS, Iranilde Oliveira de; SANTOS, Amaya de Oliveira. O professor de matemática como mediador da relação entre alunos e o saber matemático. *In: Anais do VI Congresso Nacional de Educação (CONEDU)*, Campina Grande, Realize Editora, 2019.

BARBOSA, Eduardo F. Instrumentos de coleta de dados em pesquisas educacionais. **Scribd**, 1998. Disponível em: https://pt.scribd.com/document/222760997/Instrumento-Coleta-Dado-s-Pesquisas-Educacionais?irclid=T4QxRoWcjxyKTIqTK9Ut5XMtUkCVfgxv6TWtSo0&irpid=123201&utm_source=impact&utm_medium=cpc&utm_campaign=Scribd_affiliate_pdm_acquisition_TakeAds%20Networks&sharedid=233568&irgwc=1. Acesso em: 18 set. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

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.

CHAER, Galdino; DINIZ, Rafael Rosa Pereira; RIBEIRO, Elisa Antônia. A técnica do questionário na pesquisa educacional. **Revista Evidência**, v. 7, n. 7, 2012.

D'AMBROSIO, B. H. (1993). Formação de professores de matemática para o século XXI: o grande desafio. **Proposições**, Campinas, SP, v. 4, n. 1, p. 35-41, 1993.

DENZIN, Norman. K; LINCOLN, Yvonna. S.; e Colaboradores. **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

ENGEL, Guido Irineu. Pesquisa-ação. **Educar em Revista**, p. 181-191, 2000.

FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3ª ed. Artmed editora, 2008.

FREE FIRE. **Wikipédia: a enciclopédia livre**. Disponível em: [Free Fire – Wikipédia, a enciclopédia livre](https://pt.wikipedia.org/wiki/Wikip%C3%A9dia:_a_enciclop%C3%A9dia_livre). Acesso em: 20 set. 2024.

JACOBSEN, Daniela Renata; SPEROTTO, Rosária. Jogos eletrônicos: um aprender lúdico e virtual para o ensino de matemática. *In: VI Congresso Internacional de Ensino de Matemática*. 2013.

KUBIAKI, Cristiane Schaffer. **O uso dos jogos eletrônicos no ensino da matemática no período de transição entre o ensino fundamental I e II**. 2015. 51p. (Trabalho de Conclusão de Curso – Especialista em Mídias na Educação) Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Porto Alegre/RS, 2015. 51f.

LIMA, Ana Clavia Oliveira de; NEGRÃO, Felipe da Costa. O uso de jogos eletrônicos no processo de ensino e aprendizagem da matemática. **Revista Docência e Cibercultura**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 2, jan./dez. 2022.

MASOLA, Wilson; ALLEVATO, Norma. Dificuldades de aprendizagem matemática: algumas reflexões. **Educação Matemática Debate**, v. 3, n. 7, p. 52-67, 2019.

RIBEIRO, Flávia Martins; PAZ, Maria Goretti. O ensino da matemática por meio de novas tecnologias. **Revista Modelos - FACOS/CNEC Osório**, v. 2, n. 2, p. 12-21, ago. 2012.

SANTOS, Edivaldo Pinto dos; PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito. O Uso de Jogos Digitais no Ensino da Matemática: um Estudo Bibliográfico. **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática**, v. 14, n. 3, p. 287-293, 2021.

SANTOS, Josiel Almeida; FRANÇA, Kleber Vieira; SANTOS, Lúcia S. B. dos. **Dificuldades na Aprendizagem de Matemática**. 2007. 41p. (Trabalho de Conclusão de Curso – Licenciatura em Matemática) Centro Universitário Adventista, São Paulo/SP, 2007. 41f.

SILVA, Américo Junior Nunes da. **Formação Lúdica do futuro professor de matemática por meio do laboratório de ensino**. 2014. 196p. (Dissertação – Mestrado em Educação) Universidade de Brasília, Brasília/DF, 2014. 196f.

SOUZA, Ilvanete Santos et al. O uso do jogo como recurso didático para o ensino da matemática (CO). *In: XIII CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*. 2011.

SOUZA, João Paulo Fernandes de; ROSA, Cláudia Carreira da; MATOS, Guilherme. CONVERSANDO SOBRE FREE FIRE: MODELAGEM MATEMÁTICA E TECNOLOGIAS DIGITAIS INTERMEDIAM O DIÁLOGO. **Anais do Seminário Sul-Mato-Grossense de Pesquisa em Educação Matemática**, v. 13, n. 1, 2019.

SOUZA NETO, Francisco Raimundo de. **O Cálculo de Distâncias entre Pontos Inacessíveis**. 2015. (Dissertação - Mestrado em Matemática) Programa de Pós-Graduação em Matemática, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa/PB, 2015.

THIOLLENT, Michel Jean Marie; COLETTE, Maria Madalena. Pesquisa-ação, universidade e sociedade. **Revista Mbote**, v. 1, n. 1, p. 042-066, 2020.

TONÉIS, Cristiano N.; PETRY, Luis Carlos. Experiências matemáticas no contexto de jogos eletrônicos. **Ciências & Cognição**, v. 13, n. 3, p. 300-317, 2008.

URIBE, Eugenia Brunilda Opazo *et al.* **Oficinas pedagógicas:** uma alternativa metodológica para o ensino de matemática. E-book VII CONEDU 2021 - Vol 03. Campina Grande: Realize Editora, 2022.

III. CONCLUSÃO

Ao concluir este trabalho, não posso deixar de refletir sobre a trajetória que me trouxe até aqui. Desde o início do curso de Licenciatura em Matemática na Universidade do Estado da Bahia (UNEB), enfrentei desafios que testaram minha resiliência e me ensinaram o valor da persistência. Cada etapa, desde as disciplinas teóricas, passando pelas práticas no LEPeM e as vivências proporcionadas pelos estágios obrigatórios do curso, foi essencial para moldar minha formação e meu entendimento sobre a profissão docente. O curso não apenas me apresentou os desafios de ser professora, mas também me revelou o papel transformador que o professor exerce na vida de seus alunos. É por meio da Educação que se constroem pontes para o futuro, e foi nessa compreensão que me encontrei como docente.

Por mais que, inicialmente, eu não tivesse a intenção de me tornar professora, depois de um tempo refleti e descobri que a docência não é apenas uma profissão, mas uma missão capaz de transformar vidas e impactar o mundo. enxergo no professor o papel fundamental de não apenas transmitir conhecimentos, mas de inspirar, orientar e motivar seus alunos a serem protagonistas de suas próprias histórias. Isso me motiva a continuar nessa jornada e a enfrentar os desafios inerentes à profissão, com a certeza de que a Educação é um instrumento poderoso de mudança.

No que se refere a este trabalho, acredito que a proposta aqui apresentada tem potencial para contribuir significativamente para o ensino da Matemática. O uso do jogo eletrônico *Free Fire* como dispositivo pedagógico oferece uma abordagem inovadora e contextualizada para engajar os alunos, promovendo o protagonismo e a motivação no aprendizado de conceitos matemáticos. Assim, este trabalho se configura como um ponto de partida para futuras investigações e adaptações, com o objetivo de consolidar e aprimorar sua efetividade na prática pedagógica.

Assim, concluo que a minha jornada acadêmica vivenciada ao longo do curso não só me preparou para a prática docente, mas também me inspirou a buscar continuamente maneiras de inovar e tornar o ensino mais significativo para os alunos. Por mais que a caminhada tenha sido desafiadora, sinto que cheguei até aqui com a certeza de que a Educação é o caminho que quero trilhar. E, através do trabalho desenvolvido, espero contribuir para que outros professores também possam enxergar novas possibilidades e impactar positivamente a vida de seus estudantes.

APÊNDICES

Apêndice A: Projeto de TCC I



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA – UNEB DEPARTAMENTO DE
EDUCAÇÃO - CAMPUS VII COLEGIADO DE MATEMÁTICA CURSO DE
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

VERIDIANE NERI DOS SANTOS

**APRENDENDO MATEMÁTICA COM FREE FIRE: UM ESTUDO
SOBRE O CÁLCULO DE DISTÂNCIAS POR MEIO DO TEOREMA DE
PITÁGORAS**

SENHOR DO BONFIM, BAHIA

2023

VERIDIANE NERI DOS SANTOS

**APRENDENDO MATEMÁTICA COM FREE FIRE: UM ESTUDO
SOBRE O CÁLCULO DE DISTÂNCIAS POR MEIO DO TEOREMA DE
PITÁGORAS**

Projeto de pesquisa apresentado à Universidade do Estado da Bahia (UNEB), *Campus* VII, como requisito para aprovação no componente curricular Trabalho de Conclusão de Curso I e obtenção do título de Licenciada em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva

SENHOR DO BONFIM, BAHIA

2023

SUMÁRIO

<u>1</u>	<u>INTRODUÇÃO</u>	37
<u>2</u>	<u>JUSTIFICATIVA</u>	38
<u>3</u>	<u>OBJETIVOS DA PESQUISA</u>	38
<u>3.1</u>	<u>Objetivo Geral</u>	38
<u>3.2</u>	<u>Objetivos Específicos</u>	39
<u>4</u>	<u>PROPOSTA METODOLÓGICA</u>	39
<u>5</u>	<u>REFERENCIAL TEÓRICO</u>	41
<u>6</u>	<u>RESULTADOS ESPERADOS</u>	44
<u>7</u>	<u>CRONOGRAMA</u>	44
<u>8</u>	<u>REFERÊNCIAS</u>	44

I. INTRODUÇÃO

Quando se trata de buscar alternativas inovadoras para o ensino de Matemática, com o objetivo de torná-lo mais atrativo e facilitar a compreensão dos conceitos aplicados, é imprescindível considerar o papel das tecnologias. Nessa perspectiva, os jogos eletrônicos vêm ganhando cada vez mais destaque como aliados nesse papel, pois como ferramentas pedagógicas eles desempenham resultados promissores, fazendo-se com que desperte nos alunos maior interesse e participação nas aulas. Além disso, elas proporcionam uma abordagem motivadora e lúdica, permitindo uma compreensão mais significativa dos conteúdos matemáticos. Ao explorar essas possibilidades, é possível criar um ambiente de aprendizagem enriquecedor e estimulante para os estudantes.

Neste projeto, será apresentada uma proposta de ensino e investigação sobre o uso do jogo *Free Fire* como uma ferramenta facilitadora na aplicação do conteúdo cálculo de distâncias, utilizando o Teorema de Pitágoras. Tendo como objetivo examinar o potencial desse jogo altamente conhecido pelos jovens, como recurso estimulante no envolvimento ativo dos alunos, bem como, promover um maior entendimento dos conceitos matemáticos apresentados.

Posto isto, fazendo relação com a realidade do jogo e os conceitos subjacentes ao cálculo de distâncias, julga-se ser possível desenvolver um espaço de aprendizagem contextualizado, provocador, dinâmico e motivador, capaz de levantar nos estudantes interesse nas aulas de matemática. Ademais, o projeto procura também, apurar habilidades como o raciocínio lógico, resolução de problemas e o trabalho em grupo, requisitos fundamentais no contexto educacional. Nessa conjuntura, apela-se para D'Ambrósio (1993, p. 37), “o ambiente proposto é um ambiente positivo que encoraja os alunos a propor soluções, explorar possibilidades, levantar hipóteses, justificar seu raciocínio e validar suas próprias conclusões”.

Em síntese, embora ainda seja uma proposta inicial, já se tem resultados preliminares de um teste piloto realizados com uma aluna do 2º ano do ensino médio, sendo estes, bem promissores, visto que, ao final foi perceptível a compreensão do conteúdo por parte da discente, além dela ter relatado que a abordagem utilizando o jogo tornou a experiência motivadora e dinâmica. Para mais, visando fornecer mais embasamento à pesquisa houve a aplicação do teste piloto com uma atividade desenvolvida com uma turma de 9º ano de uma escola da rede pública da cidade de Senhor do Bonfim, Bahia, durante o componente curricular Estágio Supervisionado II, decorrido no 1º semestre de 2023, tendo em vista, que é nessa série onde os alunos tem maior contato com esse conteúdo, Teorema de Pitágoras. Os

dados obtidos durante esse outro teste piloto realizado com a turma no período de estágio foram muito significantes e positivos, uma vez que, foi notório a motivação e envolvimento dos alunos durante a atividade, assim como, a compreensão do conteúdo por eles ao final.

Sendo assim, com base nos dados obtidos previamente, surge então o questionamento sobre o jogo eletrônico *Free Fire*, poder ou não ser um facilitador no ensino de conceitos matemáticos, especialmente o cálculo de distâncias entre dois pontos por meio do Teorema de Pitágoras, e para a motivação e engajamento dos alunos no aprendizado da disciplina. À vista disso, procuramos abordar nesse projeto o seguinte tema para pesquisa: **Aprendendo matemática com *Free Fire*: um estudo sobre o cálculo de distâncias por meio do Teorema de Pitágoras.**

JUSTIFICATIVA

O que motivou essa pesquisa foi a percepção de como os jogos eletrônicos estão cada vez mais em alta como ferramentas utilizadas no ensino, entretanto, se tratando do jogo *Free Fire* em específico ainda não há tanta utilização assim, sendo assim, surgiu então o interesse em explorar esse jogo como um possível facilitador para o ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos, especialmente o cálculo de distâncias utilizando o Teorema de Pitágoras, bem como, um meio de despertar nos alunos maior engajamento e motivação dos alunos nas aulas de matemática, levando em consideração que esse jogo é altamente conhecido pelos mesmos.

Além do mais, outro ponto de justificativa é a inquietude em analisar se a contribuição da utilização do jogo eletrônico *Free Fire*, pode ter benefício para a aquisição da competência cinco da BNCC específica de Matemática e suas tecnologias para o ensino médio,

Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando recursos e estratégias como observação de padrões, experimentações e tecnologias digitais, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas. (Brasil, 2018, p. 523).

OBJETIVOS DA PESQUISA

Objetivo Geral

Investigar se o jogo eletrônico *Free Fire* pode ou não ter potencial como facilitador no ensino de conceitos matemáticos, especificamente o cálculo de distâncias entre dois pontos

por meio do Teorema de Pitágoras, e para a motivação e engajamento dos alunos no aprendizado da disciplina.

Objetivos Específicos

- Identificar situações no jogo *Free Fire* que possam ser utilizadas para calcular distância entre dois pontos, aplicando o Teorema de Pitágoras.
- Desenvolver uma atividade de ensino do conteúdo Teorema de Pitágoras utilizando o jogo eletrônico.
- Dividir os alunos em grupos para que possam resolver desafios e problemas relacionados a essas situações do jogo.

PROPOSTA METODOLÓGICA

Conforme suprarreferido anteriormente, a proposta apresentada neste projeto tem embasamento em um teste piloto efetuado com uma aluna do 2º ano do Ensino Médio, com resultados promissores, previamente. O desenvolvimento desse teste com a discente se sucedeu em algumas etapas, assim sendo, inicialmente introduzida a ela a caracterização do Teorema de Pitágoras, sua definição, elementos e fórmula. Em seguida, foram resolvidos alguns exemplos de como calcular a hipotenusa no caderno, após isso, mostrado a ela como calcular, só que agora contextualizando com o ambiente do jogo eletrônico *Free Fire*, jogo esse que a mesma já tinha familiarização. Os resultados obtidos depois da aplicação dessa atividade com a aluna foram muito positivos e motivadores, pois ao fim, foi perceptível o entendimento dela sobre o conteúdo e sobre a resolução dos cálculos, além disto, no feedback relatado pela mesma, a utilização do jogo acarretou em um ensino dinâmico e instigante, tornando assim, a aprendizagem descomplicada e participativa. Além do que, como já textualizado, durante o componente curricular estágio supervisionado II, também houve a realização de uma atividade. Para a realização dessa atividade, já foi pensado algo mais elaborado, tendo em vista que seria um público em maior quantidade, e pôde-se fazer explorar mais. Desta maneira, a atividade ocorreu em duas aulas de Matemática. No primeiro momento, ocorreu a explicação expositiva sobre o teorema e sua fórmula, com exemplos no quadro. Posteriormente, a relação entre o teorema e o cálculo de distâncias no plano cartesiano foi apresentada, também usando o quadro e exemplos previamente resolvidos. No momento seguinte, os alunos foram informados da aplicação da atividade prática usando o

jogo *Free Fire* para o conceito. A atividade consistia em calcular distâncias entre pontos específicos do jogo, percebendo a hipotenusa. Um questionário avaliou a opinião dos alunos sobre a atividade e o uso do jogo. Os resultados foram positivos, demonstrando o engajamento dos alunos e a compreensão do conteúdo, e destacando a utilidade do jogo como ferramenta auxiliar no ensino de conceitos matemáticos. Posto isso, surgiu então, o interesse no desenvolvimento dessa investigação, buscando constatar que o *Free Fire* possa ser um facilitador no conceito matemático, cálculo de distâncias, utilizando o Teorema de Pitágoras.

Destarte, a proposta tem como público alvo estudantes do Ensino Médio, especificamente de uma turma de 2º ano composta por cerca de 30 alunos, com idades entre 14 e 16 anos, de uma escola da rede pública estadual localizada na cidade de Andorinha, Bahia.

Serão selecionadas situações do *Free Fire* que possam ser exploradas na aplicação prática do conceito matemático, cálculo de distâncias, aplicando o Teorema de Pitágoras. Além disso, uma atividade será elaborada, na qual os alunos serão divididos em grupos para resolver desafios e problemas relacionados a essas situações do jogo. A observação pelo professor e as orientações dadas por ele ajudarão no desenvolvimento das atividades propostas e será importante para compor os dados da análise da proposta.

A abordagem metodológica adotada para apuração e validação da proposta será a pesquisa-ação. Para Engel,

A pesquisa-ação é um tipo de pesquisa participante engajada, em oposição à pesquisa tradicional, que é considerada como “independente”, “não-reativa” e “objetiva”. Como o próprio nome já diz, a pesquisa-ação procura unir a pesquisa à ação ou prática, isto é, desenvolver o conhecimento e a compreensão como parte da prática. É, portanto, uma maneira de se fazer pesquisa em situações em que também se é uma pessoa da prática e se deseja melhorar a compreensão desta. (Engel, 2000, p. 182).

Thiollent e Colette (2020, p. 47) ressaltam que “na pesquisa-ação, os atores estão no centro das atenções, quer como indivíduos ou grupos ativos dentro da situação investigada, quer como pesquisadores, parceiros ou demais participantes no processo”.

Deste modo, a pesquisa-ação será utilizada como abordagem metodológica para embasar e fortalecer a presente investigação. Sendo assim, será desenvolvida uma pesquisa-ação, na qual os alunos serão inseridos diretamente no ambiente da pesquisa, participando ativamente das atividades propostas. Pressupõe que essa abordagem permitirá a construção conjunta do conhecimento e a transformação da prática educativa, contribuindo para avaliar se

o jogo eletrônico *Free Fire* pode ser ou não um facilitador no ensino do conteúdo cálculo de distâncias, por meio do Teorema de Pitágoras.

Ainda fazendo parte da metodologia, será aplicado questionário, com os alunos, com o objetivo de obter a compreensão dos conceitos matemáticos construídos por eles, bem como sua opinião sobre a utilização do *Free Fire* como ferramenta de ensino.

Por fim, os dados serão analisados para avaliar a eficiência do jogo eletrônico *Free Fire* no ensino do conteúdo, cálculo de distâncias, utilizando o Teorema de Pitágoras.

REFERENCIAL TEÓRICO

Muito se discute sobre o ensino da matemática, pois essa disciplina ainda é vista como muito difícil de entender, em algumas vezes sendo até descrita como um “bicho de sete cabeças”. De acordo com Santos, França e Santos (2007), alguns professores acreditam que a matemática precisa ser tornada fácil, pois muitos alunos a veem como uma disciplina difícil, chata e misteriosa, o que causa medo e vergonha quando não conseguem aprendê-la.

Corroborando com a fala dos autores, Selbach destaca também que,

[...] o ensino da Matemática, das séries iniciais aos cursos mais avançados de pós-graduação, se liga à vida e às relações humanas e, por esse motivo, ensinar Matemática é fazer do aluno um ser plenamente envolvido em seu tempo e com uma capacidade de leitura coerente com o seu mundo. [...] mas nem por isso justifica atacar com naturalidade o baixo desempenho dos alunos ou a tolice da crença de que Matemática não é para todos. Essa aparente e mal analisada dificuldade dos alunos confunde os nobres objetivos do ensino e gera uma má fama para a Matemática, levando alguns professores a assumirem uma abordagem superficial e mecânica, cheia de regras e sem sentido prático. [...] (Selbach, 2010, p. 40 *apud* Masola; Allevato, 2019, p. 58-59).

Á vista disso, diante das dificuldades encontradas no ensino e aprendizagem de matemática, surgem então, estratégias a fim de tentar desmistificar esse pensamento de que a matemática é uma disciplina difícil e chata, sendo até retratada em alguns casos como, sem usualidade por parte dos alunos, e fazer então, com que esse paradigma seja rompido. Nesse aspecto, Parra evidencia,

O mundo atual é rapidamente mutável, a escola como os educadores devem estar em continuo estado de alerta para adaptar-se ao ensino, seja em conteúdos como a metodologia, a evolução dessas mudanças que afetam tantas condições materiais de vida como do espírito com que os indivíduos se adaptam a tais mudanças. Em caso contrário, se a escola e os educadores descuidarem e se manterem estáticos ou com movimento vagaroso em comparação com a velocidade externa, origina-se um afastamento entre a escola e a realidade ambiental, que faz com que os alunos se sintam pouco atraída pelas atividades de aula e busquem adquirir por meio de uma educação informal os conhecimentos que consideram necessários para compreender

a sua maneira no mundo externo. (Parra, 1993, p. 11 *apud* Santos; França; Santos, 2007, p. 14).

Dessa forma, cada vez mais educadores matemáticos recorrem a inovações em suas aulas para despertar a atenção, interesse e a motivação do estudante durante as aulas, tornando assim, necessário salientar a importância de inovações e mudanças no ensino. Ribeiro e Paz (2012) argumentam que o modelo educacional atual, com seu foco em livros didáticos e aulas expositivas, está desatualizado em face da necessidade de preparar a sociedade para um futuro tecnológico e digital. Pois, é preciso compreender a importância de reformas educacionais, especialmente na Matemática, reconhecendo que as tecnologias têm o potencial de melhorar a qualidade da educação, disseminar informações e encurtar distâncias.

Os autores ainda enfatizam,

Diante do poder e fascínio que as Novas Tecnologias podem promover no ensino da Matemática, levando o aluno a um conhecimento rápido, fácil, interativo e acompanhado de um raciocínio - lógico, é que tanto o professor como o aluno tem a obrigação de acompanhar essa evolução tecnológica e, assim, inserir-se nesse mundo cada vez mais digitalizado, sobre pena de ser evadido do sistema social. (Ribeiro; Paz, 2012, p. 14).

Desse modo, torna-se evidente a relevância de utilizar estratégias inovadoras para promover a motivação dos alunos no cenário educacional. Nessa perspectiva, Moran assegura que,

As mudanças na educação dependem também dos alunos. Alunos curiosos e motivados facilitam enormemente o processo, estimulam as melhores qualidades do professor, tornam-se interlocutores lúcidos e parceiros de caminhada do professor-educador. Alunos motivados aprendem e ensinam, avançam mais, ajudam o professor a ajudá-los melhor. Alunos que provêm de famílias abertas, que apoiam as mudanças, que estimulam afetivamente os filhos, que desenvolvem ambientes culturalmente ricos, aprendem mais rapidamente, crescem mais confiantes e se tornam pessoas mais produtivas. (Moran, 2000, p.17-18 *apud* Ribeiro; Paz, 2012, p. 14-15).

Nesse sentido, os jogos tem ganhado cada vez mais destaque aliados para facilitar o ensino e aprendizagem, assim como, torná-lo motivador. Pois, chama atenção do aluno para algo que ele está familiarizado, um cenário onde o mesmo já tem conhecimento e conseqüentemente, um maior interesse também. Para Fonseca,

Os jogos são ferramentas lúdicas que podem proporcionar aos estudantes muita diversão, e se forem bem utilizados em sala de aula acredita-se que os discentes conseguirão aprendizagem significativa dos conteúdos, além de adquirirem outras habilidades, tais como concentração, criatividade, e, conseqüentemente, aprenderão imperceptivelmente. (Fonseca, 2013, p. 2 *apud* Braga; Farias; Santos, 2019, p. 4).

Lima e Negrão concordam com a fala anterior e acrescentam que,

Os jogos eletrônicos podem contribuir na correlação de conteúdos matemáticos por meio da ludicidade, além de valorizar as experiências do cotidiano do aluno, se apresentando como um recurso interessante para o desenvolvimento de atividades escolares que chamem a atenção e contribuam na estimulação do raciocínio dos alunos. (Lima; Negrão, 2022, p. 3).

Para tanto, antes de adentrar nas indagações que motivaram e fundaram tal proposta, interpreta-se ser necessário fazer a apresentação do jogo *Free Fire*, atentando para o fato dele ser o principal objeto de pesquisa da proposta.

O *Free Fire* foi criado pela desenvolvedora vietnamita 111 Dots Studio e lançado em dezembro de 2017 pela Garena. É um jogo do estilo *battle royale* onde 50 jogadores caem em uma ilha, pegam armas e batalham até restar apenas um sobrevivente. O jogo é desenvolvido com atualizações regulares introduzindo novos recursos, personagens, armas e modos de jogo, suas regras centrais envolvem permanecer na zona segura, suprimir adversários e evitar ser eliminado. O objetivo primordial do jogo é ser o último jogador ou equipe sobrevivente na partida. O *Free Fire* foi projetado para dispositivos móveis e de acordo com a política da Garena, possui uma indicação etária de jogadores a partir de 12 anos ou mais. Vale ressaltar, que o mesmo é gratuito, mas oferece compras no aplicativo para itens de personalização e outras vantagens. Para ter acesso ao jogo, os jogadores podem baixar o aplicativo *Free Fire* em sua App Store (por exemplo, Google Play Store ou App Store) e criar uma conta. É necessária uma conexão ativa com a internet para jogar, pois o jogo é online e inclui jogos multijogador em tempo real.

Perante os expostos, levantaram-se questionamentos que norteiam a investigação aqui apresentada, sobre o jogo *Free Fire* ter ou não potencial como facilitador no ensino de matemática, pois ao incorporar o jogo eletrônico *Free Fire* ao contexto do ensino de matemática permite estabelecer uma correlação com os fundamentos teóricos do cálculo de distâncias utilizando o Teorema de Pitágoras descritos por Neto,

A distância entre dois pontos A e B no espaço é simplesmente a medida do segmento AB. No plano, a distância entre dois pontos é frequentemente obtida utilizando o Teorema de Pitágoras. Isto ocorre porque muitas vezes dispomos das medidas das projeções de um segmento segundo duas direções perpendiculares. Esta situação também ocorre frequentemente no espaço. Novamente, a ferramenta a utilizar é o Teorema de Pitágoras. (Neto, 2015, p. 39).

Nessa perspectiva, o uso do *Free Fire* como recurso facilitador para o ensino de conceitos matemáticos, em específico o cálculo de distâncias, utilizando o Teorema de Pitágoras, ganhará relevância ao promover uma abordagem inovadora e estimulante no ensino da matemática. Explorando os fundamentos teóricos citados por Neto, os alunos terão a oportunidade de aplicar esses conceitos de forma prática e contextualizada, despertando seu

interesse e engajamento. O *Free Fire* poderá se tornar, assim, uma ferramenta pedagógica que utilizará a familiaridade dos estudantes com jogos eletrônicos para facilitar a compreensão e a aprendizagem dos conteúdos matemáticos. Dessa forma, essa aproximação entre o jogo e os fundamentos teóricos do cálculo de distâncias proporcionará uma experiência significativa, ampliando as possibilidades de ensino e motivando os alunos a explorarem o potencial educativo da tecnologia e abrindo portas para uma aprendizagem estimulante e um ensino matemático inovador.

RESULTADOS ESPERADOS

Ao final da investigação espera-se que se tenha um aumento da compreensão dos alunos sobre o Teorema de Pitágoras, maior engajamento e motivação dos alunos na aprendizagem de Matemática, assim como também, a constatação da viabilidade, ou não, da utilização de jogos eletrônicos, em especial, o *Free Fire*, como ferramenta para o ensino e aprendizagem de Matemática, em específico o cálculo de distâncias, através do Teorema de Pitágoras.

CRONOGRAMA

Atividades	Período: 2023											
	Jan	Fev.	Mar	Abr.	Mai	Jun	Jul	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez
Escolha do Tema da Pesquisa		X										
Elaboração do Projeto de Pesquisa				X	X							
Revisão Bibliográfica						X	X	X				
Coleta de dados									X	X		
Análise dos Dados									X			
Conclusão										X	X	X

REFERÊNCIAS

BRAGA, Jonathas Oliveira; FARIAS, Iranilde Oliveira de; SANTOS, Amaya de Oliveira. *O professor de matemática como mediador da relação entre alunos e o saber matemático*. In:

Anais do VI Congresso Nacional de Educação (CONEDU), Campina Grande, Realize Editora, 2019. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/61602>. Acesso em: 16 maio. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.

D'AMBROSIO, B. H. (1993). *Formação de professores de matemática para o século XXI: o grande desafio*. Proposições, Campinas, SP, v. 4, n. 1, p. 35–41, 1993. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8670626>. Acesso em: 1 jun. 2023.

ENGEL, Guido Irineu. *Pesquisa-ação*. Educar em Revista, p. 181-191, 2000.

FREE FIRE. **Wikipédia: a enciclopédia livre**. Disponível em: [Free Fire – Wikipédia, a enciclopédia livre](#). Acesso em: 20 set. 2024.

LIMA, Ana Clavia Oliveira de; NEGRÃO, Felipe da Costa. *O uso de jogos eletrônicos no processo de ensino e aprendizagem da matemática*. Revista Docência e Cibercultura, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 2, jan./dez. 2022. ISSN 2594-9004. DOI: <https://doi.org/10.12957/redoc.2022.57587>.

MASOLA, Wilson; ALLEVATO, Norma. *Dificuldades de aprendizagem matemática: algumas reflexões*. Educação Matemática Debate, v. 3, n. 7, p. 52-67, 2019.

RIBEIRO, Flávia Martins; PAZ, Maria Goretti. *O ensino da matemática por meio de novas tecnologias*. Revista Modelos - FACOS/CNEC Osório, v. 2, n. 2, p. 12-21, ago. 2012. ISSN 2237-7077.

SANTOS, Josiel Almeida; FRANÇA, Kleber Vieira; SANTOS, Lúcia S. B. dos. *Dificuldades na Aprendizagem de Matemática*. Trabalho de Conclusão de Curso, 2007.

SOUZA NETO, Francisco Raimundo de. *O Cálculo de Distâncias entre Pontos Inacessíveis*. 2015. Dissertação (Mestrado em Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Matemática, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB.

THIOLLENT, Michel Jean Marie; COLETTE, Maria Madalena. *Pesquisa-ação, universidade e sociedade*. Revista Mbote, v. 1, n. 1, p. 042-066, 2020.

Apêndice B: Projeto de TCC II



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA – UNEB DEPARTAMENTO DE
EDUCAÇÃO - CAMPUS VII COLEGIADO DE MATEMÁTICA CURSO DE
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

VERIDIANE NERI DOS SANTOS

**APRENDENDO MATEMÁTICA COM *FREE FIRE*: UM ESTUDO
SOBRE O CÁLCULO DE DISTÂNCIAS POR MEIO DO
TEOREMA DE PITÁGORAS**

SENHOR DO BONFIM, BAHIA

2023

VERIDIANE NERI DOS SANTOS

**APRENDENDO MATEMÁTICA COM *FREE FIRE*: UM ESTUDO
SOBRE O CÁLCULO DE DISTÂNCIAS POR MEIO DO
TEOREMA DE PITÁGORAS**

Projeto de pesquisa apresentado à Universidade do Estado da Bahia (UNEB), *Campus VII*, como requisito para aprovação no componente curricular Trabalho de Conclusão de Curso II e obtenção do título de Licenciada em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva

SENHOR DO BONFIM, BAHIA

2023

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO

2. JUSTIFICATIVA

3. OBJETIVOS DA PESQUISA

3.1. Objetivo Geral

3.2. Objetivos Específicos

4. PROPOSTA METODOLÓGICA

5. REFERENCIAL TEÓRICO

6. RESULTADOS ESPERADOS

7. CRONOGRAMA

8. REFERÊNCIAS

1. INTRODUÇÃO

Quando se trata de buscar alternativas inovadoras para o ensino de Matemática, com o objetivo de torná-lo mais atrativo e facilitar a compreensão dos conceitos trabalhados, é imprescindível considerar o papel das tecnologias. Nessa perspectiva, os jogos eletrônicos⁶ vêm ganhando cada vez mais destaque como aliados, pela possibilidade de serem assumidos enquanto dispositivos pedagógicos e alcançar resultados promissores, podendo despertar o interesse e participação nas aulas e compreensão dos conceitos matemáticos. Kubiaki (2015), aponta que o jogo desempenha um papel crucial no processo de ensino-aprendizagem da matemática, pois atende aos interesses dos alunos, aumentando sua motivação e permitindo uma abordagem mais envolvente da disciplina. A interação com jogos eletrônicos proporciona uma abordagem que ameniza a percepção de uma disciplina maçante.

Prensky (2012, *apud* Santos e Prado, 2021) acentua que, os Jogos Digitais aparecem como uma tendência importante na aprendizagem, oferecendo a capacidade de envolver crianças e jovens de maneira ativa, colaborativa e social. Eles se relacionam com os princípios da aprendizagem, promovendo a interatividade, a diversão e o engajamento, tornando o jogo um recurso que os aprendizes se sentem motivados a explorar. Através da experiência proporcionada pelo jogo, os aprendizes se envolvem ativamente na construção de seu conhecimento. Além disso, de acordo com Azevedo (2012), os jogos eletrônicos possuem diversas características que facilitam a aprendizagem de conteúdos e o desenvolvimento de habilidades pelos jogadores, conforme apontado nos estudos de Gee (2004, 2008, 2009). Tais evidências sustentam a base teórica para explorar o uso de jogos eletrônicos, sobretudo "o *Free Fire*, visto que valoriza o conhecimento dos alunos sobre o tema e sua criatividade." (Souza, Matos e Rosa, 2019, p. 258).

Além do mais, é relevante pontuar que o jogo fornece um potencial lúdico notável quando introduzido corretamente na sala de aula. Souza *et al.* (2011, p. 3), observam que "os jogos têm por objetivo, criar diferentes situações lúdicas, favorecendo o desenvolvimento cognitivo do aluno". Silva (2014), também acentua que os jogos e as brincadeiras, sendo ferramentas de caracterização do lúdico, possibilitam a experiência de diversas situações desafiadoras que simplificam o processo de ensino e aprendizagem. Dessa forma, auxiliam na construção de conceitos, uma vez que

⁶ Compreendido neste trabalho também como jogos digitais.

promovem a percepção de que a Matemática já está intrinsecamente presente nas atividades do cotidiano das pessoas.

Neste projeto, partindo do que conjecturamos anteriormente, apresentaremos uma proposta de investigação que tem por objeto o uso do jogo *Free Fire* como um dispositivo facilitador na vivência do conteúdo cálculo de distâncias, a partir do uso do Teorema de Pitágoras. Surge, daí, os nossos questionamentos de pesquisa: o jogo eletrônico *Free Fire* influencia o processo de ensino-aprendizagem de cálculo de distâncias entre dois pontos por meio do Teorema de Pitágoras? Como o trabalho realizado com o jogo reverbera para a motivação e protagonismo dos estudantes no aprendizado da disciplina?

Posto isto, fazendo relação com a realidade do jogo e os conceitos subjacentes ao cálculo de distâncias, julga-se ser possível desenvolver um espaço de aprendizagem contextualizado, provocador, dinâmico e motivador, capaz de promover nos estudantes interesse nas aulas de matemática. Isso, que sinalizamos anteriormente, vai ao encontro do que asseverou D'Ambrósio (1993, p. 37), ao perceber que os ambientes propostos precisam ser "positivo que encoraja os alunos a propor soluções, explorar possibilidades, levantar hipóteses, justificar seu raciocínio e validar suas próprias conclusões".

Em síntese, embora ainda seja uma proposta inicial, já se tem resultados preliminares de um teste piloto realizados com uma aluna do 2º ano do ensino médio, sendo estes, bem promissores, visto que, ao final do trabalho foi perceptível a compreensão do conteúdo por parte da discente, além dela ter relatado que a abordagem utilizando o jogo tornou a experiência motivadora e dinâmica.

Sendo assim, com base nos dados obtidos previamente e da nossa problemática de pesquisa, já anunciada nesta introdução, surge então o nosso objetivo de pesquisa: compreender as reverberações do uso do jogo eletrônico *Free Fire* para o ensino de cálculo de distâncias entre dois pontos, por meio do Teorema de Pitágoras, e para motivação e protagonismo dos estudantes no aprendizado da Matemática.

2. JUSTIFICATIVA

O que motivou essa pesquisa foi a percepção de que os jogos eletrônicos têm se constituído, com frequência, enquanto dispositivos de ensino-aprendizagem. Por esse ângulo, Santos e Prado (2021), trazem discussões de diversos pesquisadores como

Prensky (2010, 2012), Gee (2003, 2006, 2007), Alves e Santos (2018), Silva e Silveira (2019), Foster e Shah (2020) e Devlin (2011); na qual, esses pesquisadores avaliam os efeitos dos jogos digitais na educação, considerando-os como experiências interativas que oferecem aos alunos um ambiente produtivo de aprendizado para compreender conceitos difíceis em comparação ao ambiente de sala de aula tradicional. Além disso, é imprescindível pontuar que essa tendência se expande para o ensino de Matemática, como revelam as pesquisas de Kubiaki (2015) e Jacobsen e Sperotto (2013).

Entretanto, se tratando do jogo *Free Fire* em específico e partindo de uma pesquisa prévia realizada nas plataformas de buscas *Google Acadêmico* e *Mendeley*, ainda não há tantas publicações; sendo assim, surgiu então o interesse em explorar esse jogo como um possível facilitador para o ensino-aprendizagem de conceitos matemáticos, especialmente o cálculo de distâncias utilizando o Teorema de Pitágoras, bem como, um meio de despertar nos alunos maior engajamento e protagonismo nas aulas de Matemática, levando em consideração que esse jogo é conhecido pelos mesmos.

3. OBJETIVOS DA PESQUISA

3.1. Objetivo Geral

Compreender as reverberações do uso do jogo eletrônico *Free Fire* para o ensino de cálculo de distâncias entre dois pontos, por meio do Teorema de Pitágoras, e para motivação e protagonismo dos estudantes no aprendizado da Matemática.

3.2. Objetivos Específicos

- Identificar situações no jogo *Free Fire* que possam ser utilizadas para calcular distância entre dois pontos, por meio do Teorema de Pitágoras;
- Analisar os conhecimentos dos estudantes acerca dos conteúdos envolvendo o cálculo de distâncias, a partir do Teorema de Pitágoras;
- Entender como o trabalho desenvolvido, com o uso do jogo *Free Fire* para o ensino de Matemática, foi percebido pelos estudantes e reverberou para a

motivação e protagonismo na construção de seus conhecimentos matemáticos.

4. PROPOSTA METODOLÓGICA

Trata-se esta pesquisa, partindo do que é objetivado, de um trabalho de natureza qualitativa, sobretudo entendendo respaldados em Denzin *et al.* (2006) que enfatizam que a pesquisa qualitativa abrange a exploração e coleta de diversos tipos de dados empíricos, visando descrever aspectos significativos da vida das pessoas. Para isso, os pesquisadores nessa área aplicam uma variedade de técnicas interpretativas interligadas com o objetivo de aprofundar sua compreensão do tema em estudo. Para além disso, ao buscar explorar as experiências e perspectivas dos participantes, a pesquisa qualitativa se adequa nesse propósito, especialmente ao considerar o destacado por Flick (2009, p. 24), “pesquisadores qualitativos estudam o conhecimento e práticas dos participantes”.

Dessa forma, partindo do apresentado, a compreendemos enquanto pesquisa-ação, sobretudo, conforme Engel (2000), por ser um tipo de pesquisa participante engajada, criando uma oposição à pesquisa tradicional, considerada como “independente”, “não-reativa” e “objetiva”. Ainda segundo o autor.

Como o próprio nome já diz, a pesquisa-ação procura unir a pesquisa à ação ou prática, isto é, desenvolver o conhecimento e a compreensão como parte da prática. É, portanto, uma maneira de se fazer pesquisa em situações em que também se é uma pessoa da prática e se deseja melhorar a compreensão desta. (Engel, 2000, p. 182).

Thiollent e Colette (2020, p. 47), na mão do apresentado anteriormente, ressaltam que “na pesquisa-ação, os atores estão no centro das atenções, quer como indivíduos ou grupos ativos dentro da situação investigada, quer como pesquisadores, parceiros ou demais participantes no processo”. Deste modo, ela será utilizada como abordagem metodológica para embasar e fortalecer a presente investigação, na qual os alunos serão inseridos diretamente no ambiente da pesquisa, participando ativamente das atividades propostas, permitindo a construção conjunta do conhecimento e a transformação da prática educativa.

Partindo desse percurso de definição inicial, que julgamos necessário para o entendimento da pesquisa aqui proposta e dos encaminhamentos metodológicos adotados, apresentaremos as etapas que constituem o percurso de produção de dados. Para isso, usaremos como base cada objetivo específico enquanto orientador. Vejamos,

a seguir:

Para identificar situações no jogo *Free Fire* que possam ser utilizadas para calcular distância entre dois pontos, por meio do Teorema de Pitágoras, será realizada uma análise do jogo, pautando-se nos orientadores curriculares. Para esse momento recorreremos a quinta competência específica de Matemática do Ensino Fundamental, que sinaliza (Brasil, 2018, p. 267), “utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados”.

Tendo em vista o segundo objetivo específico, analisar os conhecimentos dos estudantes acerca do cálculo de distâncias, a partir do Teorema de Pitágoras, proporemos a aplicação de um questionário inicial. Nesse contexto, o questionário não servirá apenas para conhecer os estudantes e seus conhecimentos sobre o tema, mas também para auxiliar na estruturação e realização da oficina pedagógica juntamente com as observações dos estudantes, que faremos anteriormente a aplicação do questionário inicial.

Para entender como o trabalho desenvolvido, com o uso do jogo *Free Fire* para o ensino de Matemática, foi percebido pelos estudantes e reverberou para a motivação e protagonismo na construção de seus conhecimentos matemáticos, depois da vivência de uma oficina pedagógica criada a partir das situações de aprendizagem identificadas no primeiro objetivo específico, aplicaremos um questionário final contendo algumas perguntas, onde a partir das respostas apresentadas pelos estudantes será possível avaliar as aprendizagens deles em relação ao trabalho desenvolvido, bem como, analisar se o uso do jogo *Free Fire* influenciou a motivação e protagonismo dos mesmos na aprendizagem matemática.

Dessa forma, partindo das etapas apresentadas anteriormente, destacamos os seguintes instrumentos de produção de dados: questionários, observação e oficina. Entendemos que o questionário, partindo do que apontam Chaer, Diniz e Ribeiro (2011, p. 263), “se usado de forma correta, é um poderoso instrumento na obtenção de informações, tendo um custo razoável, garantindo o anonimato e, sendo de fácil manejo na padronização dos dados, garante uniformidade.” Dessa forma, os questionários por nós aplicados têm por objetivo obter a compreensão dos conceitos matemáticos construídos por eles, bem como sua opinião sobre a utilização do *Free Fire* como dispositivo de ensino.

Na mesma direção que dá relevância a aplicação de questionário como instrumento de produção de dados, concebemos também a observação como outro relevante instrumento, sobretudo compreendendo o pautado por Barbosa (2008, p. 2) que “este método de coleta de dados baseia-se na atuação de observadores treinados para obter determinados tipos de informações sobre resultados, processos, impactos, etc.” Assim sendo, as observações realizadas por nós ajudarão a produzir a oficina e coletar os dados.

Para mais, seguindo com os instrumentos de produção de dados utilizados neste trabalho, a oficina desempenha um papel significativo, visto que, para Uribe e Farias (2021) a condução de oficinas pedagógicas é considerada como uma potencial contribuição para aprimorar o ensino e a aprendizagem da matemática, representando uma alternativa viável para abordar as dificuldades encontradas no ensino desta disciplina. Isso ocorre devido à sua capacidade de romper com o método tradicional, caracterizado pela participação limitada dos alunos e pelo foco no papel do professor.

Destarte, a proposta tem como público alvo estudantes do Ensino Fundamental II, especificamente de uma turma de 9º ano composta por cerca de 20 alunos, com idades entre 14 e 16 anos, de uma escola da rede pública municipal localizada na cidade de Senhor do Bonfim, Bahia. A escolha do ano e da escola para a realização da pesquisa se deve ao fato de que é nesse ano onde os alunos têm um contato direto com o conteúdo Teorema de Pitágoras, já a escolha da escola se motivou pela mesma ter uma localização de fácil acesso e também por já termos familiaridade com seu espaço.

Serão selecionadas, para compor a oficina, situações do *Free Fire* que possam ser exploradas na vivência do conceito matemático, cálculo de distâncias, aplicando o Teorema de Pitágoras. Além disso, uma atividade será elaborada, na qual os alunos serão divididos em grupos para resolver desafios e problemas relacionados a essas situações do jogo. As observações e as orientações realizadas por nós ajudarão no desenvolvimento das atividades propostas e será importante para compor os dados da análise da pesquisa.

Por fim, os dados serão analisados pela perspectiva de análise qualitativa. Como mencionado por Gibbs (2009), a análise qualitativa é guiada por ideias e conceitos preexistentes, permitindo que os pesquisadores verifiquem pistas e deduzam explicações particulares a partir de teorias gerais, observando se as circunstâncias observadas são consistentes com essas explicações.

5. REFERENCIAL TEÓRICO

Muito se discute sobre o ensino da matemática, pois essa disciplina ainda é vista como muito difícil de entender, em algumas vezes sendo até descrita como um “bicho de sete cabeças”. De acordo com Santos, França e Santos (2007), alguns professores acreditam que a matemática precisa ser tornada fácil, pois muitos alunos a veem como uma disciplina difícil, chata e misteriosa, o que causa medo e vergonha quando não conseguem aprendê-la.

Corroborando com a fala dos autores, Selbach (2010) destaca também que,

[...] o ensino da Matemática, das séries iniciais aos cursos mais avançados de pós-graduação, se liga à vida e às relações humanas e, por esse motivo, ensinar Matemática é fazer do aluno um ser plenamente envolvido em seu tempo e com uma capacidade de leitura coerente com o seu mundo. [...] mas nem por isso justifica atacar com naturalidade o baixo desempenho dos alunos ou a tolice da crença de que Matemática não é para todos. Essa aparente e mal analisada dificuldade dos alunos confunde os nobres objetivos do ensino e gera uma má fama para a Matemática, levando alguns professores a assumirem uma abordagem superficial e mecânica, cheia de regras e sem sentido prático. [...] (Selbach, 2010, p. 40 *apud* Masola; Allevalo, 2019, p. 58-59).

À vista disso, diante das dificuldades encontradas no ensino e aprendizagem de Matemática, surgem então, estratégias a fim de tentar desmistificar esse pensamento de que a mesma se trata de uma disciplina difícil e chata, sendo até retratada em alguns casos como, sem usualidade por parte dos alunos, e fazer então, com que esse paradigma seja rompido. Nesse aspecto, Parra (1993) evidencia que

O mundo atual é rapidamente mutável, a escola como os educadores devem estar em continuo estado de alerta para adaptar-se ao ensino, seja em conteúdos como a metodologia, a evolução dessas mudanças que afetam tantas condições materiais de vida como do espírito com que os indivíduos se adaptam a tais mudanças. Em caso contrário, se a escola e os educadores descuidarem e se manterem estáticos ou com movimento vagaroso em comparação com a velocidade externa, origina-se um afastamento entre a escola e a realidade ambiental, que faz com que os alunos se sintam pouco atraída pelas atividades de aula e busquem adquirir por meio de uma educação informal os conhecimentos que consideram necessários para compreender a sua maneira no mundo externo. (Parra, 1993, p. 11 *apud* Santos; França; Santos, 2007, p. 14).

Neste viés, muitos educadores matemáticos vem buscando inovações na sala de aula a fim de despertar a atenção, interesse, motivação e protagonismo dos estudantes durante as aulas, o que acaba enfatizando, a relevância de incorporar mudanças e inovações no ensino. Ribeiro e Paz (2012), na direção do que apontamos anteriormente, argumentam que o modelo educacional atual, com seu foco em livros didáticos e aulas expositivas, está desatualizado em face da necessidade de preparar a sociedade para um

futuro tecnológico e digital. Pois, ainda segundo os autores, é preciso compreender a importância de reformas educacionais, especialmente na Matemática, reconhecendo que as tecnologias têm o potencial de melhorar a qualidade da educação, disseminar informações e encurtar distâncias.

Ademais, Ribeiro e Paz (2012) enfatizam ainda que as Novas Tecnologias têm o potencial de aprimorar o ensino da Matemática, proporcionando acesso ágil e interativo ao conhecimento matemático, além de promover o desenvolvimento do raciocínio lógico. Assim sendo, professores e alunos são solicitados a acompanhar essa evolução para evitar a exclusão social.

Desse modo, torna-se evidente a relevância de utilizar estratégias inovadoras para promover a motivação dos alunos no cenário educacional. Nessa perspectiva, Moran (2000, *apud* Ribeiro e Paz, 2012) assegura que as mudanças na educação também dependem do entusiasmo dos alunos; pois, alunos curiosos e motivados facilitam o processo educacional, estimulam o professor e se tornam parceiros ativos no aprendizado. Além do mais, a atuação de famílias que apoiam mudanças e promovem ambientes ricos culturalmente é essencial para o crescimento e o desenvolvimento dos alunos.

Nesse sentido, os jogos tem ganhado cada vez mais destaque como aliados para facilitar o ensino-aprendizagem, assim como, torná-lo motivador; pois, chama atenção do aluno para algo que ele está familiarizado, um cenário onde o mesmo já tem conhecimento e conseqüentemente, um maior interesse também. Para Fonseca (2013, *apud* Braga, Farias e Santos, 2019), os jogos são instrumentos lúdicos capazes de proporcionar diversão aos estudantes, e quando utilizados de forma adequada na sala de aula, acredita-se que os alunos podem alcançar uma aprendizagem significativa dos conteúdos. Para mais, os jogos podem auxiliar no desenvolvimento de habilidades como concentração e criatividade, permitindo que os alunos aprendam de maneira quase imperceptível.

Lima e Negrão (2022), concordando com a fala anterior, acrescentam que, os jogos eletrônicos têm o potencial de facilitar a compreensão de conceitos matemáticos, tornando o aprendizado mais lúdico e relacionado às experiências diárias dos alunos. Além do que, eles também podem ser recursos valiosos para criar atividades escolares envolventes que estimulem o raciocínio dos estudantes.

Para tanto, antes de adentrar nas indagações que motivaram e fundaram tal proposta, interpreta-se ser necessário fazer a apresentação do jogo *Free Fire*, atentando

para o fato dele ser o principal objeto de pesquisa da pesquisa.

O *Free Fire*⁷ é um jogo eletrônico *mobile* do gênero *battle royale*, foi criado pela desenvolvedora vietnamita 111dots Studio e publicado pela Garena. Iniciando como um beta aberto em novembro de 2017, o jogo foi oficialmente lançado para *Android* e *iOS* em 4 de dezembro de 2017. Nele, cinquenta jogadores caem de paraquedas em uma ilha, onde buscam armas para eliminar outros jogadores e equipamentos para aumentar sua sobrevivência.

Free Fire é caracterizado como um jogo de ação-aventura visto numa perspectiva em terceira pessoa, podendo ser jogado sozinho ou até em equipe de quatro pessoas, no modo classificado pelo jogo como *squad*. Para começar a jogar, é necessário criar uma conta pessoal, na qual você pode escolher se deseja criar uma conta própria do jogo ou se deseja conectar-se com alguma rede social, como o *Facebook*. Após efetuar o *login*, o jogador deve configurar seu perfil e explorar o jogo a fim de obter conhecimento sobre a jogabilidade. Enfim, o jogador inicia uma partida clicando no botão “Modo Clássico” ou “Partida Ranqueada”, além de outros modos disponibilizado pelo jogo.

Nesse ínterim, levantaram-se questionamentos que norteiam a investigação aqui apresentada, sobretudo na busca por compreender se ao incorporar o jogo eletrônico *Free Fire* ao contexto do ensino de matemática permite-se estabelecer uma correlação com os fundamentos teóricos do cálculo de distâncias, utilizando o Teorema de Pitágoras. Como descrito por Neto (2015),

A distância entre dois pontos A e B no espaço é simplesmente a medida do segmento AB. No plano, a distância entre dois pontos é frequentemente obtida utilizando o Teorema de Pitágoras. Isto ocorre porque muitas vezes dispomos das medidas das projeções de um segmento segundo duas direções perpendiculares. Esta situação também ocorre frequentemente no espaço. Novamente, a ferramenta a utilizar é o Teorema de Pitágoras. (Neto, 2015, p. 39).

Nessa perspectiva, o uso do *Free Fire* como recurso facilitador para o ensino de conceitos matemáticos, em específico o cálculo de distâncias, utilizando o Teorema de Pitágoras, ganhará relevância ao promover uma abordagem inovadora e estimulante no ensino da matemática. Explorando os fundamentos teóricos citados anteriormente por Neto (2015), os alunos terão a oportunidade de aplicar esses conceitos de forma prática e contextualizada, despertando seu interesse e engajamento. Segundo Poeta (2013, *apud*

⁷ Todas as informações sobre o jogo foram retiradas do *site* Wikipédia e estão disponíveis em: [Free Fire – Wikipédia, a enciclopédia livre](#)

Borges *et al.*, 2021), o ambiente promovido pelos Jogos Digitais (JD) incentiva a discussão de ideias e impulsiona a motivação dos estudantes, tornando assim mais acessível a compreensão e a assimilação dos tópicos, graças à integração de uma abordagem lúdica ao conteúdo de estudo.

Por esse ângulo, o *Free Fire* poderá se tornar, assim, um instrumento pedagógico que utilizará a familiaridade dos estudantes com jogos eletrônicos para facilitar a compreensão e a aprendizagem dos conteúdos matemáticos. Dessa forma, essa aproximação entre o jogo e os fundamentos teóricos do cálculo de distâncias proporcionará uma experiência significativa, ampliando as possibilidades de ensino e motivando os alunos a explorarem o potencial educativo da tecnologia e abrindo portas para uma aprendizagem estimulante e um ensino matemático inovador.

Além disso, o uso desses jogos pode despertar o interesse e protagonismo dos estudantes, oportunizando que eles desempenhem um papel ativo em sua trajetória de ensino. Conforme evidenciam Borges *et al.* (2021),

[...] os jogos concedem ao aluno o papel de protagonista, a interatividade confere poder na tomada de decisões e personaliza a trajetória de ensino. Tais características são fundamentais na adequação do ensino de Matemática às demandas sociais e documentos oficiais e na aquisição por parte do discente de um aprendizado significativo. (Borges *et al.*, 2021, p. 106).

Tonéis e Petry (2008), na direção do desvelado, reforçam que por meio de um recurso digital, como um jogo eletrônico, é possível expor uma narrativa que seja intrigante o bastante para instigar os indivíduos a procurar estratégias que os auxiliem a superar os obstáculos e, dessa maneira, progredir na história.

6. RESULTADOS ESPERADOS

Ao final da pesquisa espera-se que se tenha um aumento da compreensão dos alunos sobre o Teorema de Pitágoras, incluindo sua relação direta com o cálculo de distâncias, maior engajamento e motivação dos alunos na aprendizagem de Matemática, assim como também, a constatação da viabilidade, ou não, da utilização de jogos eletrônicos, em especial, o *Free Fire*, como ferramenta para o ensino e aprendizagem de Matemática, em específico o cálculo de distâncias, através do Teorema de Pitágoras.

7. CRONOGRAMA

--	--

Atividades	Período: 2023											
	Jan	Fev.	Mar	Abr	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Escolha do Tema da Pesquisa		X										
Elaboração do Projeto de Pesquisa				X	X							
Revisão Bibliográfica						X	X	X				
Coleta de dados									X	X		
Análise dos Dados									X	X	X	
Conclusão												X

8. REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Victor De Abreu et al. *Jogos eletrônicos e educação: construindo um roteiro para sua análise pedagógica*. 2012.

BRAGA, Jonathas Oliveira; FARIAS, Iranilde Oliveira de; SANTOS, Amaya de Oliveira. *O professor de matemática como mediador da relação entre alunos e o saber matemático*. In: Anais do VI Congresso Nacional de Educação (CONEDU), Campina Grande, Realize Editora, 2019. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/61602>. Acesso em: 16 maio. 2023.

BARBOSA, Eduardo F. *Instrumentos de coleta de dados em pesquisas educacionais*. **Educativa, out**, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.

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.

CHAER, Galdino; DINIZ, Rafael Rosa Pereira; RIBEIRO, Elisa Antônia. *A técnica do questionário na pesquisa educacional*. **Revista Evidência**, v. 7, n. 7, 2012.

D'AMBROSIO, B. H. (1993). *Formação de professores de matemática para o século XXI: o grande desafio*. Proposições, Campinas, SP, v. 4, n. 1, p. 35-41, 1993.

Disponível em:

<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8670626>. Acesso em: 1 jun. 2023.

DENZIN, Norman. K; LINCOLN, Yvonna. S.; e Colaboradores. *O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens*. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

DE SOUZA, João Paulo Fernandes; DA ROSA, Cláudia Carreira; MATOS, Guilherme. *CONVERSANDO SOBRE FREE FIRE: MODELAGEM MATEMÁTICA E TECNOLOGIAS DIGITAIS INTERMEDIAM O DIÁLOGO*. **Anais do Seminário Sul-Mato-Grossense de Pesquisa em Educação Matemática**, v. 13, n. 1, 2019.

- DOS SANTOS, Edivaldo Pinto; PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito. *O Uso de Jogos Digitais no Ensino da Matemática: um Estudo Bibliográfico*. **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática**, v. 14, n. 3, p. 287-293, 2021.
- ENGEL, Guido Irineu. *Pesquisa-ação*. *Educar em Revista*, p. 181-191, 2000.
- FLICK, Uwe. *Introdução à pesquisa qualitativa-3*. **Artmed editora**, 2008.
- FREE FIRE. *Wikipédia: a enciclopédia livre*. Disponível em: [Free Fire – Wikipédia, a enciclopédia livre](#). Acesso em: 20 set. 2024.
- GIBBS, Graham. *Análise de dados qualitativos: coleção pesquisa qualitativa*. **Bookman Editora**, 2009.
- JACOBSEN, Daniela Renata; SPEROTTO, Rosária. *Jogos eletrônicos: um aprender lúdico e virtual para o ensino de matemática*. In: **VI Congresso Internacional de Ensino de Matemática-2013**. 2013.
- KUBIAKI, Cristiane Schaffer. *O uso dos jogos eletrônicos no ensino da matemática no período de transição entre o ensino fundamental I e II*. 2015.
- LIMA, Ana Clavia Oliveira de; NEGRÃO, Felipe da Costa. *O uso de jogos eletrônicos no processo de ensino e aprendizagem da matemática*. *Revista Docência e Cibercultura*, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 2, jan./dez. 2022. ISSN 2594-9004. DOI: <https://doi.org/10.12957/redoc.2022.57587>.
- MASOLA, Wilson; ALLEVATO, Norma. *Dificuldades de aprendizagem matemática: algumas reflexões*. *Educação Matemática Debate*, v. 3, n. 7, p. 52-67, 2019.
- RIBEIRO, Flávia Martins; PAZ, Maria Goretti. *O ensino da matemática por meio de novas tecnologias*. *Revista Modelos - FACOS/CNEC Osório*, v. 2, n. 2, p. 12-21, ago. 2012. ISSN 2237-7077.
- SANTOS, Josiel Almeida; FRANÇA, Kleber Vieira; SANTOS, Lúcia S. B. dos. *Dificuldades na Aprendizagem de Matemática*. Trabalho de Conclusão de Curso, 2007.
- SILVA, Américo Junior Nunes da. *Formação Lúdica do futuro professor de matemática por meio do laboratório de ensino*. 2014.
- SOUZA, Ilvanete Santos et al. *O uso do jogo como recurso didático para o ensino da matemática (CO)*. In: **XIII CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**. 2011.
- SOUZA NETO, Francisco Raimundo de. *O Cálculo de Distâncias entre Pontos Inacessíveis*. 2015. Dissertação (Mestrado em Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Matemática, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB.
- THIOLLENT, Michel Jean Marie; COLETTE, Maria Madalena. *Pesquisa-ação, universidade e sociedade*. *Revista Mbote*, v. 1, n. 1, p. 042-066, 2020.
- TONÉIS, Cristiano N.; PETRY, Luis Carlos. *Experiências matemáticas no contexto de jogos eletrônicos*. **Ciências & Cognição**, v. 13, n. 3, p. 300-317, 2008.
- URIBE, Eugenia Brunilda Opazo et al.. *Oficinas pedagógicas: uma alternativa metodológica para o ensino de matemática*. E-book VII CONEDU 2021 - Vol 03. Campina Grande: Realize Editora, 2022. Disponível em:

<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/82270>. Acesso em: 18. Set. 2023