



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS FLORIANO
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

SAMUEL DA SILVA OLIVEIRA

**ATIVIDADE INVESTIGATIVA POR MEIO DO JOGO CORRIDA PITAGÓRICA:
análise de uma abordagem lúdica aplicada no 9º ano do ensino fundamental**

FLORIANO

2025

SAMUEL DA SILVA OLIVEIRA

ATIVIDADE INVESTIGATIVA POR MEIO DO JOGO CORRIDA PITAGÓRICA:
análise de uma abordagem lúdica aplicada no 9º ano do ensino fundamental

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico) apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Floriano .

Orientador(a): Prof. Me. Luís Carlos Barbosa de Oliveira.

FLORIANO

2025

ATIVIDADE INVESTIGATIVA POR MEIO DO JOGO CORRIDA PITAGÓRICA: análise de uma abordagem lúdica aplicada no 9º ano do ensino fundamental

Samuel da Silva Oliveira¹
Luis Carlos Barbosa de Oliveira²

RESUMO

O presente trabalho de pesquisa foi alicerçado em pesquisadores em educação matemática com aplicação de atividades práticas alinhadas ao contexto histórico. A proposta se desenvolveu com foco no ensino do Teorema de Pitágoras, baseando-se na atuação de pesquisadores, como Lorenzato e D'Ambrosio. A aplicação desta metodologia leva os alunos ao envolvimento no processo de ensino e aprendizagem e, conseqüentemente, a compreensão do conteúdo matemático abordado. O objetivo central foi avaliar o quanto uma estratégia pedagógica inovadora focada no Teorema de Pitágoras promove nos alunos o pensamento crítico, a reflexão, domínio na resolução de problemas e o ganho de confiança ao estudar matemática. A metodologia utilizada neste estudo caracteriza-se como qualitativa de cunho descritivo exploratório, com foco na análise das perspectivas dos alunos da atividade aplicada, baseada no método de Bardin. Para tanto, realizamos a aplicação de questionários antes e pós (questões objetivas e abertas) às experiências práticas do jogo "corrida pitagórica", para melhor obtenção dos dados. A pesquisa foi realizada com alunos do 9º ano do ensino fundamental da escola Municipal Bastos Ribeiro, cidade de Itauera -PI. Ficou evidenciado a eficiência da atividade prática proposta; foi observado a participação ativa, avanços na compreensão e reflexões compartilhadas.

Palavras-chave: educação matemática; história da matemática; teorema de pitágoras; materiais concretos.

ABSTRACT

This research was based on mathematical education researchers applying practical activities aligned with the historical context. The proposal was developed with a focus on teaching the Pythagorean Theorem, based on the work of researchers such as Lorenzato and D'Ambrosio. The application of this methodology leads students to become involved in the teaching and learning process and, consequently, to understand the mathematical content covered. The main objective was to assess the extent to which an innovative pedagogical strategy focused on the Pythagorean Theorem promotes critical thinking, reflection, problem-solving skills, and confidence in studying mathematics among students. The methodology used in this study is characterized as qualitative, descriptive, and exploratory, focusing on the analysis of students' perspectives on the applied activity, based on Bardin's method. To this end, we administered pre- and post-questionnaires (objective and open-ended questions) on the practical experiences of the "Pythagorean race" game to better obtain data.

¹ Graduando em Licenciatura em Matemática. IFPI. caflo.2021114lmat17@aluno.ifpi.edu.br

² Professor Mestre em Matemática. IFPI. luis.carlos.mat@ifpi.edu.br

The research was conducted with 9th grade students from the Municipal Bastos Ribeiro school in the city of Itauera, Piauí. The efficiency of the proposed practical activity was evident; active participation, advances in understanding, and shared reflections were observed.

Keywords: mathematics education; history of mathematics; pythagorean theorem; concrete materials.

Data de aprovação: 14 / 07 / 2025 (Data de apresentação do TCC).

1 INTRODUÇÃO

A matemática, além de ser uma disciplina fundamental, exerce uma forte influência na sociedade que transcende as fronteiras da sala de aula permeando diversas áreas tais como engenharia, arquitetura, geografia e até mesmo as artes, ao longo de toda a história. Neste amplo universo matemático encontra-se o Teorema de Pitágoras, um elemento fundamental na conexão da geometria. Apesar de ser conhecido há séculos, sua relevância indiscutível persiste, continuando a desempenhar um papel significativo em diversas etapas do conhecimento.

Em vista disso, é importante destacar o processo histórico no ensino de Matemática, pois o aluno compreende a via de construção, conseguindo abrir novos caminhos, conectando os conceitos abstratos a suas origens e fortalecendo a compreensão de fórmulas e aplicações. Desse modo, favorecendo o ensino-aprendizagem, levando o discente a desenvolver habilidades e concepções próprias e ao professor a aplicação de novas abordagens metodológicas (Sousa; Santos, 2020).

Na história da matemática, está registrada a importância do conhecimento relacionado ao Teorema de Pitágoras, e esta tese é defendida em alguns livros de autores conceituados, como Boyer e Merzbach (2012) e Roque (2012). Castro (2013), compreende que esse conhecimento em sala de aula proporciona um papel importante para os estudantes de matemática em todo o mundo, entretanto; Lira, Silva e Silva Neto (2024) destacam que boa parte dos alunos apresenta dificuldades em compreender o conteúdo e demonstra falta de interesse aos estudos, o que pode afetar exponencialmente o progresso educacional.

Pitágoras de Samos (570 a.c - 496 a.c) possui uma história pouco registrada devido à longa existência de vida, mas inúmeros estudiosos e pensadores

da antiguidade o viam como um dos grandes revolucionários da matemática. Ele ainda se destacou como filósofo, astrônomo e músico, o que justifica até os dias atuais a sua ampla notoriedade. Cercado por muitos alunos, construiu a "Escola Pitagórica", um local de estudo de vários assuntos, com ênfase em conteúdos voltados principalmente para a geometria e a aritmética, nas quais elaboraram diversas teorias (Boyer; Merzbach, 2012).

Figura 01- Busto de Pitágoras



Fonte: Escola Santi (2021)

A escola pitagórica possui uma forte conexão com o teorema onde define a proporção matemática de um triângulo. Em um triângulo retângulo qualquer, o teorema diz que a área do quadrado criado sobre a hipotenusa é igual à soma da área do quadrado criado sobre os catetos. Embora os babilônios já conhecessem e utilizassem essa relação há mais de 1000 anos antes do nascimento de Pitágoras, este foi o primeiro a demonstrar a relação desse teorema (Santos, 2019).

A importância do estudo histórico, em especial na Matemática com ênfase no Teorema de Pitágoras, baseia-se na compreensão de acontecimentos, números e nomes relacionados à sua origem e às contribuições para o ensino que nos interessam (D'Ambrósio, 2021). Ao incorporar este método com sua aplicação, o ensino motiva o aluno a descobrir e explorar os conceitos apresentados por meio de atividades interativas. Baseando-se nessas informações, se torna evidente que:

A geometria exige dos alunos uma maior sensibilidade para imaginar determinadas situações e organizar informações, a fim de construir objetos, para só então poder explorá-los em suas particularidades, uma tarefa que parece não ser fácil, uma vez que esse ramo da matemática representa um

obstáculo tanto para quem ensina, quanto para quem aprende (Gonçalves; Cardoso; Moraes, 2021, p. 107).

O estudo deste projeto está diretamente alinhado a uma exploração real de aplicações concretas, o que pode colaborar no desenvolvimento entre o ensino e aprendizagem Matemática na ideia de transformá-la em uma ferramenta estruturante e útil no dia a dia dos estudantes. O principal objetivo deste método é ligar o aluno aos conteúdos matemáticos, mostrando a importância de entender o conceito do Teorema de Pitágoras e saber usá-lo como uma aprendizagem significativa.

Com foco na renovação do ensino de matemática, foi aplicado o uso de um jogo manipulável destacando o valor crítico do Teorema de Pitágoras. A convicção é que a abordagem típica do conceito abstrato se distancia da realidade, levando ao desinteresse e dificuldades de compreensão por parte dos alunos. Isso justifica a necessidade de utilizar materiais concretos na ideia de estimular o ensino da matemática tornando-o fascinante e motivador aos alunos, o que contribui para melhorar o desempenho acadêmico e o interesse pela disciplina (Gonçalves *et al.*, 2021).

2 JUSTIFICATIVA

A inspiração por investigar uma aplicação pedagógica centrada no Teorema de Pitágoras surgiu de inquietações acadêmicas pessoais e da revisão de estudos de pesquisadores renomados, como (Boyer, Lorenzato, D'Ambrósio, Roque etc.). Essa incursão nos levou a constatar a frequência com que o tema é abordado, apontando para uma premente necessidade de reestruturação na educação matemática. Buscamos torná-la mais envolvente e alinhada às exigências da realidade.

No cenário em que vivemos, é importante a busca por estratégias que promovam o pensamento crítico e a resolução de problemas para vencer os obstáculos da falta de interesse dos alunos pela matemática (Arinos; Silva, 2021). Partindo daqui, entra a importância de desenvolver uma proposta explorando o teorema de Pitágoras com o intuito de oferecer uma atividade lúdica que promova a conexão entre teoria e aplicação prática.

O tema é contemporâneo, importante e possui problemáticas que devem ser lidas ao ensino da educação matemática. O propósito deste estudo não é só

verificar o efeito desta aplicação, mas também informar dados úteis que possa melhorar o compromisso do ensino e mostrar a necessidade de uma educação matemática mais ampla e útil, ajustada às necessidades dos alunos do século XXI. Esta pesquisa pode melhorar muito a eficácia da educação matemática e dar impacto positivo nas experiências educativas dos estudantes fazendo-as mais envolvidas com os desafios futuros.

Por outro lado, a investigação e as informações coletadas a partir deste estudo mostra ser eficaz em resolver o seguinte problema da pesquisa: De que maneira uma abordagem inovadora, centrada no ensino do Teorema de Pitágoras com utilização de materiais concretos, influencia o pensamento crítico e a aplicação prática do entendimento matemático?

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar o impacto da criação de uma metodologia pedagógica centrada no ensino do Teorema de Pitágoras, com foco no pensamento crítico, na resolução de questões, bem como na aplicação prática em diversos contextos.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Elaborar materiais concretos para o ensino que contemplem novas metodologias, visando melhor compreensão do Teorema de Pitágoras;

Promover atividades contextualizando e desafiadoras aprofundando o conhecimento sobre o Teorema de Pitágoras;

Incentivar o engajamento dos alunos por meio de atividades que promovam a coparticipação e a troca de ideias sobre o Teorema de Pitágoras;

Identificar a absorção do conhecimento discutido, destacando a importância prática do teorema em diversas situações.

5 REVISÃO DE LITERATURA

5.1 PITÁGORAS NA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA: UMA JORNADA PELOS FUNDAMENTOS GEOMÉTRICOS E ALGÉBRICOS

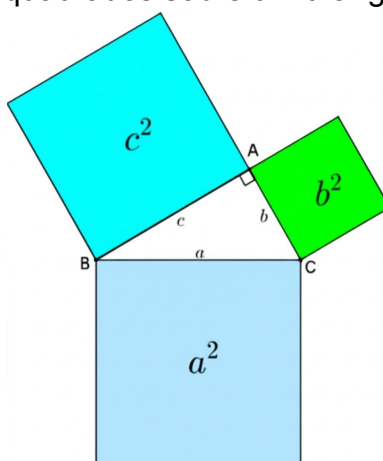
No que tange Pitágoras na História da Matemática, Boyer e Merzbach (2012), evidenciam que a contribuição de Pitágoras mitigou e contribuiu significativamente para o desenvolvimento da geometria, relacionando uma integração e conexão entre aritmética e álgebra. Nessa perspectiva, as informações tratadas se baseiam na ideia de que:

No Egito e na Mesopotâmia, os elementos de aritmética e geometria eram essencialmente exercícios de aplicação de processos numéricos a problemas específicos, fossem eles referentes a cerveja ou pirâmides ou heranças de terras; não encontramos nada que se parecesse com uma discussão filosófica de princípios (Boyer; Merzbach, 2012, p.56).

Para adquirir todo o conhecimento matemático e filosófico pelo qual é reconhecido mundialmente, Oliveira e Nascimento (2020) destacam que Pitágoras de Samos teve que viajar por toda a Grécia Antiga e também pelo Egito. Duas décadas depois, após descobertas e aprendizagens com os intelectuais da época, retornou à sua cidade natal e, mais precisamente na região de Crotona, na Magna Grécia; tornou-se o primeiro filósofo a estudar e a lecionar a disciplina, conquistando diversos alunos a frequentarem suas aulas, e juntos construíram a “escola pitagórica”, onde foi um palco de estudos que se distinguiu não somente por matemática, mas também por mitologias e lendas.

De conhecimento sobre Pitágoras, hoje sabemos que a regra do seu teorema diz que, para um triângulo retângulo qualquer, a soma do quadrado dos catetos é igual ao quadrado da hipotenusa. Castro (2013), enfatiza que essa regra também se torna verídica quando é aplicada em áreas de quadrados criados sobre os lados desse triângulo; onde a sentença se caracteriza o seguinte: A soma da área do quadrado sobre os catetos de um triângulo retângulo é igual à área do quadrado criado sobre a hipotenusa.

Figura 02- Área de quadrados sobre um triângulo pitagórico



Fonte: Autoria Própria (2025)

Diversas civilizações antigas, como babilônios, egípcios e chineses já conheciam o Teorema de Pitágoras. Evidências históricas enfatizam que os babilônios usavam a relação do teorema na resolução de problemas matemáticos, como registrado na tábua Plimpton 322, datada entre 1800 e 1600 a.c., que traz uma tabela com ternos pitagóricos. Os egípcios usavam esse conceito na construção de ângulos retos em templos e pirâmides, assim como os chineses que também usavam ideias semelhantes em suas práticas (Silva; Fanti; Pedroso, 2022).

Figura 03- Plimpton 322



Fonte: Roque (2012)

5.2 EXPLORANDO O POTENCIAL TRANSFORMADOR: MATERIAIS CONCRETOS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Ao promover uma visão de novos conhecimentos e saberes no ensino de Matemática é, de suma importância, destacar que a escola tem por objetivo utilizar materiais concretos específicos em sala de aula onde, porventura, ampliar o espaço

para a construção de Laboratórios de Ensino de Matemática (LEM), servirá de suporte para que os alunos desenvolvam seus questionamentos, dúvidas e aprendizagens, assim como na formação e aperfeiçoamento docente (Lorenzato, 2010, p.111).

O LEM é um ambiente prático de ensino e aprendizagem em que o professor possui o direito de projetar em suas aulas mesmo na ausência de um ambiente físico específico. Diante disso, ele pode fazer o planejamento para escolha de objetos a serem trabalhados com objetivo de relacionar na resolução de problemas matemáticos, assim como no entendimento do contexto histórico. Contudo, é importante destacar que o processo funcione de forma correta se algumas medidas forem tomadas, onde:

Não basta que a escola possua o LEM: é preciso que o professor saiba utilizá-lo corretamente. Essa utilização demanda, para cada aula ou assunto, um planejamento visando responder a questões tais como: “quais são os pontos fundamentais dos pontos a ser estudado?”, “dos materiais disponíveis, quais são os necessários ou mais adequados às atividades dos alunos?”, “quando e como os materiais serão utilizados?” (Lorenzato, 2010, p.112).

É fundamental que o professor seja atuante no processo de ensino-aprendizagem, deixando aquela postura passiva de "garçom" que entrega conteúdos prontos e acabados. O conhecimento deve ser construído pelos próprios alunos, mas é necessário que o docente encoraje-os a solucionar problemas, ouvir as propostas e aproveitar os erros como oportunidades ricas de aprendizado, alinhado à perspectiva de Piaget. Além disso, é essencial incentivar os alunos a justificar e explorar suas estratégias (Moré *et al.*, 2021).

Nessa perspectiva, ao promover a comunicação dos alunos ao ensino da Geometria com o mundo das construções geométricas, é necessário abandonar o modelo tradicional e inspirar-se em ideias inovadoras como a da Teoria das Situações Didáticas de Brousseau (Arinos; Silva, 2021). Desse modo, é importante compreender profundamente o funcionamento da geometria, principalmente quando se trata do Teorema de Pitágoras que requer o máximo de tempo, detalhes e utilização de objetos demonstrativos para compreensão, pois, na Matemática suas criações fluem e interagem ativamente no processo de demais problemas existentes.

5.3 SINERGIA HISTÓRICA E PEDAGÓGICA: O USO DE METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

Integrar a história da Matemática no ensino é uma prática importante para atrair os alunos e dar-lhes uma visão mais profunda da matéria como um conhecimento em constante evolução. Para otimizar essa forma de ensinar, vale a pena usar métodos criativos, como resolver questões, aplicar a modelagem matemática em situações do dia a dia e examinar documentos oficiais (Santos; Sousa, 2021).

Essas práticas mostram aos estudantes que a matemática é uma criação humana, nascida de necessidades concretas, o que desperta o interesse e incentiva a capacidade de entender e resolver problemas. Assim, o ensino de matemática se torna mais significativo, unindo os alunos à evolução histórica do pensamento matemático e promovendo um aprendizado mais participativo.

Gonçalves *et al.* (2021) destacam em sua pesquisa que professores devem criar estratégias metodológicas que visam favorecer o ensino do Teorema de Pitágoras. Segundo eles, além de incorporar o processo histórico é necessário também revalidar de forma mais propícia a demonstração das construções geométricas, onde utilizar régua e compasso na construção de triângulos retângulos pode relacionar na resolução de problemas em casos variados de forma contextualizada.

O desenvolvimento da Matemática de muitos países periféricos sofre muito devido ao contexto educacional, político e social por praticar infrações com figuras negligenciadas em seu levantamento científico. De outro aspecto, o caráter ideológico da Matemática se deve à interpretação dos fatos da filosofia adotada, onde a ação educativa é puramente política e necessita muito do bom conhecimento histórico (D'Ambrósio, 2021).

6 METODOLOGIA

6.1 APLICAÇÃO DA PESQUISA

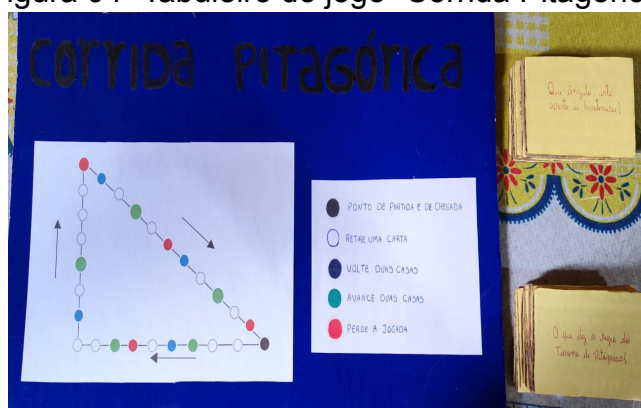
Quanto à metodologia, a pesquisa foi conduzida através do método qualitativo de natureza descritiva exploratória. De acordo Gil (2017), a pesquisa

descritiva procura relacionar as variáveis e descrever as características de uma determinada população, já os critérios qualitativos, por sua vez, analisa aspectos fundamentais de cada indivíduo envolvido na pesquisa.

Diante disso, todas essas características apresentadas estão diretamente ligadas ao estudo desta investigação, pois garante integrar e especificar detalhadamente a produção do saber teórico acerca do Teorema de Pitágoras com o ensino prático em sala de aula.

Inicialmente, foi conduzida uma aula teórica que delimitou o Teorema de Pitágoras, abordando o contexto histórico, conceito e a conexão com o dia a dia. Em seguida, foi realizada a aplicação do jogo “Corrida Pitagórica”, que consiste em um tabuleiro com a imagem de um triângulo retângulo rodeado por círculos coloridos, além de regras definidas (APÊNDICE C) para sua execução e um conjunto de 15 cartas desafios (APÊNDICE D), onde as cartas retratam conteúdos relacionados ao processo histórico de Pitágoras e a contextualização do seu teorema.

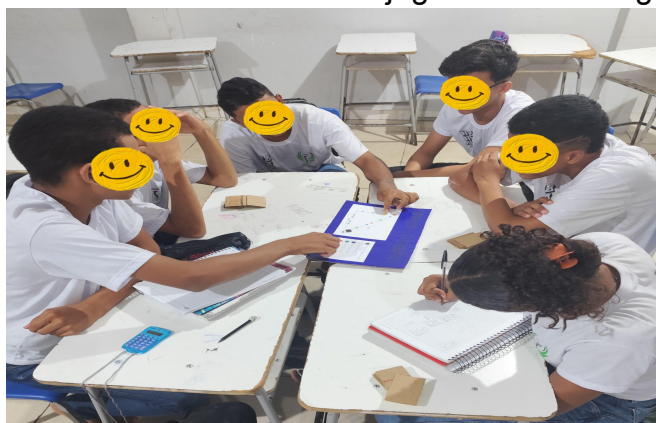
Figura 04- Tabuleiro do jogo “Corrida Pitagórica”



Fonte: Autoria Própria (2025)

A ideia principal deste jogo é trabalhar a resolução de questões de forma lúdica e envolvente, ajudando os alunos a assimilarem e revisar o Teorema de Pitágoras, e ao mesmo tempo esclarecendo suas dúvidas e preenchendo lacunas durante o processo de aprendizagem.

Figura 05- Atividade Prática do jogo “Corrida Pitagórica”



Fonte: Autoria Própria (2025)

A imagem retratada acima mostra o envolvimento dos alunos no jogo, onde demonstra a curiosidade e o interesse de participação de todos. A turma foi dividida em duas equipes e, ao mesmo tempo em que os alunos se divertiam com o jogo, evoluíram pacificamente o aprendizado sobre o Teorema de Pitágoras, demonstrando eficácia na resolução de questões e no interesse de aplicação na vida cotidiana.

Seguindo a autorização e as recomendações do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Piauí (UFPI), Campus Floriano, este projeto foi realizado por duas etapas, totalizando 5 horas de atividades, todas aplicadas em sala de aula com alunos do 9º ano “A” da Escola Municipal Manoel Bastos, cidade de Itaueira-PI, onde os alunos tiveram o consentimento de autorização assinados pelos pais ou responsáveis para participação na pesquisa. Diante disso, houve também o envolvimento da professora titular da sala de aula e dos 10 alunos que não tiveram os termos de consentimentos assinados pelos pais.

6.2 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Para obtenção de dados, foram empregados dois questionários, aos quais, segundo Gil (2008), constituem em um método que abrange uma série de perguntas direcionadas aos participantes da pesquisa com o objetivo de obter informações a respeito de seus conhecimentos, valores e expectativas.

Um pré-questionário (APÊNDICE A) composto por sete perguntas sobre a história de Pitágoras, os conceitos do teorema e sua aplicação no ensino foi aplicado

antes da atividade teórico-prática. Por outro lado, o pós-questionário (APÊNDICE B), aplicado após a atividade prática, continha cinco perguntas significativas voltadas para a resolução de questões relacionadas ao Teorema de Pitágoras e à avaliação do jogo "Corrida Pitagórica". Os dois questionários foram elaborados especificamente tanto por questões abertas como fechadas.

6.3 ANÁLISE DE DADOS

Os dados analisados de cada questionário foram interpretados sob uma abordagem qualitativa. Nesta análise, as respostas e questionamentos dos alunos foram ordenados e em seguida examinados e comparados para melhor eficácia dos resultados.

Essa metodologia segue o padrão do método de Bardin (2016), onde consiste em identificar sistematicamente uma abordagem de forma estruturada e objetiva, buscando sempre compreender dados textuais, proporcionando resultados ricos e relevantes para a pesquisa e a análise de dados.

7 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após análise do pré-questionário (APÊNDICE A) ficou constatado que os alunos apresentam pouco conhecimento voltado para a compreensão do Teorema de Pitágoras, seja no processo histórico como no entendimento conceitual. Em depoimentos um “aluno A” citou que em algum momento ouviu falar sobre o Teorema de Pitágoras, mas não obteve compreensão, para um outro “Aluno B”, seus professores apenas demonstraram as aplicações básicas, deixando de lado atividades práticas e o contexto histórico, já para um “Aluno C”, nunca ouviu falar sobre o Teorema de Pitágoras. Os demais alunos apresentaram respostas semelhantes à estas.

Em contrapartida, os dados obtidos do pós-questionário (APÊNDICE B) evidenciaram uma mudança significativa, pois quase todos os alunos demonstraram maior capacidade de resolver e interpretar problemas associados ao cotidiano e situações mais complexas. Quando questionados sobre a atividade prática, a maioria deixou claro que a atividade foi ótima e produtiva, pois conseguiu enxergar com clareza uma conexão teórica e prática a respeito do Teorema de Pitágoras.

A respeito do jogo “Corrida Pitagórica”, um grupo de estudantes A,B,C e D destacaram respectivamente que, metodologia estruturada, o uso de materiais concretos, a abordagem do processo histórico no ensino e o trabalho em grupos; contribuiu significativamente para a evolução de uma compreensão mais sólida do teorema. Após esta atividade, os alunos conseguiram interpretar um triângulo, descrevendo seus lados e ângulos internos; e de outro lado compreensão da fórmula e sua definição, além de aplicar o teorema com mais segurança em atividades em sala de aula como em situações cotidianas.

Na fala dos alunos E e F, a atividade prática não trouxe muito benefício, pois para eles o conteúdo é de difícil compreensão. Nesse grupo, observou-se que os alunos demonstraram pouco interesse em participar das atividades sugeridas. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), o professor deve e possui a liberdade de aplicar em suas aulas, metodologias e técnicas reversas fazendo com que o aluno atraia e se posicione numa aprendizagem mais clara e objetiva.

O uso do jogo "Corrida Pitagórica" demonstrou a efetividade de abordagens pedagógicas lúdicas e práticas no ensino do Teorema de Pitágoras. Diante disso, 08 estudantes que antes demonstravam desinteresse ou dificuldade de compreensão passaram a se envolver nas atividades, apresentando evoluções significativas na compreensão e aplicação do conteúdo, por outro lado, ficou constatado que apenas 02 alunos não apresentaram evolução.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do levantamento de dados, argumentos e observações, o uso de materiais concretos e de jogos matemáticos quando aplicado à uma metodologia prática e colaborativa, mostrou ser eficaz ao processo de ensino-aprendizagem tornando-o numa ferramenta mais acessível e envolvente. Essa vivência destaca a importância de abordagens inovadoras para fomentar uma aprendizagem inclusiva e estimulante, apontando a exploração do uso de jogos e recursos visuais como elementos essenciais no ensino da Matemática.

Contudo, entendemos que o estudo se mostrou eficaz e atingiu os objetivos, pois durante o desenvolvimento das atividades os alunos compartilhavam ideias, se mostravam alegres, participativos, descontraídos apresentando o sorriso no rosto, portanto, é de suma importância para eficácia no ensino de matemática, que o

professor(a) em matemática insira em sua rotina de sala de aula, proposta inovadoras despertando o interesse do aluno de forma espontânea e gratificante.

REFERÊNCIAS

ARINOS, C. R. M.; SILVA, C. de O. da. Possibilidades didáticas com construções geométricas para os anos finais do ensino fundamental: um estudo com o teorema de Pitágoras. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, [S. l.], v. 8, n. 23, p. 269–285, 2021. DOI: 10.30938/bocehm.v8i23.5101. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/BOCEHM/article/view/5101>. Acesso em: 23 dez. 2023.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BOYER, C. B.; MERZBACH, U. C. **História da Matemática**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais – terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental**. Brasília, DF: MEC, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2025.

Escola Santi. **Pitágoras e os pitagóricos**, 2021. Disponível em: <https://www.escolasanti.com.br/pitagoras-e-os-pitagoricos>. Acesso em: 06 ago. 2025.

CASTRO, W. M. F. de. **"Sobre o Teorema de Pitágoras"**. 25/03/2013 56 f. Mestrado profissional em Matemática em rede nacional, instituição de ensino: Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, biblioteca depositária: biblioteca de pós-graduação em Matemática da UFF.

D'AMBROSIO, U. A História da Matemática questões metodológicas e políticas e reflexos na educação matemática. **Revista História da Matemática para Professores**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 26–40, 2021. Disponível em: <https://rhmp.com.br/index.php/RHMP/article/view/66>. Acesso em: 28 nov. 2023.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

Gil, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo : Atlas, 2008.

GONÇALVES, B. M. V.; CARDOSO, M. B.; MORAES, J. B. de. Uma sequência didática para o ensino do teorema de pitágoras a partir de construções geométricas. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, v. 8, n. 22, p. 102-116, 2021.

LIRA, J.V.D; SILVA, M.V. R. da; SILVA NETO, J.F. da. Dificuldades de aprendizagem matemática: o que dizem as pesquisas recentes. **Educação Matemática em Revista - RS**, [S. l.], v. 1, n. 25, p. 54–61, 2024. DOI: <https://doi.org/10.37001/EMR-RS.v.1.n.25.2024.p.54-61>.

LORENZATO, S. **Para aprender Matemática**. 3 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2010. (Coleção Formação de Professores).

MORÉ, C. B.; SILVA, S. F. da; SILVA, A. Q. da; OLIVEIRA, L. A. de. Ensino do teorema de Pitágoras utilizando material concreto manipulável Teaching of the Pythagoras' theorem using manipulable concrete material. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 9, p. 92523-92529, 2021.

OLIVEIRA, A. M. L.; NASCIMENTO, E. da S. A trajetória de vida de Pitágoras e suas principais contribuições à matemática. **Itinerarius Reflectionis**, v. 16, n. 2, p. 01-13, 2020.

ROQUE, Tatiana. **História da matemática**. Editora Schwarcz-Companhia das Letras, 2012.

SANTOS, R. P. dos. **Teorema de Pitágoras, demonstrações e aplicações no cotidiano**. Orientador: Raimundo das Graças Carvalho de Almeida. 2019. 40 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia, Campus Universitário de Abaetetuba, Universidade Federal do Pará, Abaetetuba, 2019. Disponível em: <https://bdm.ufpa.br/jspui/handle/prefix/2294>.

SILVA, J. E. B. da; FANTI, E. de L. C.; PEDROSO, H. A. Teorema de Pitágoras: extensões e generalizações. **C.Q.D. - Revista Eletrônica Paulista de Matemática**, Bauru, v. 6, 2022. Disponível em: <https://sistemas.fc.unesp.br/ojs/index.php/revistacqd/article/view/69>. Acesso em: 20 dez. 2023.

SOUSA, J. dos; SANTOS, A. N. dos. A História da Matemática como instrumento de ensino e aprendizagem na educação básica. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, v. 7, n. 20, p. 451-458, 2020.

APÊNDICE A

Escola: _____

Data: ____/____/____

Questionário 01_ Pré-atividade

Tema: *O Teorema de Pitágoras é um princípio fundamental em matemática, especificamente em geometria. A fórmula correta é essencial para várias aplicações em matemática e física.*

Nome do Aluno(a): _____

Idade: _____

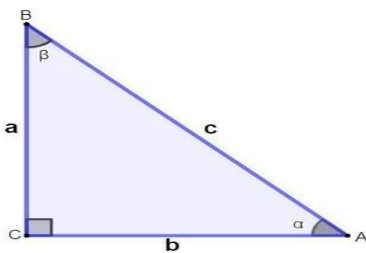
Instruções:

- Leia as perguntas com atenção e responda de acordo com seu conhecimento atual sobre o Teorema de Pitágoras.
- Marque a alternativa correta nas perguntas fechadas de múltipla escolha e responda baseada em seu entendimento as perguntas abertas fazendo-as, onde possível, a demonstração.

01. Qual das alternativas abaixo descreve corretamente parte da história de Pitágoras?

- (a) Pitágoras foi um filósofo romano que desenvolveu o sistema decimal usado atualmente.
- (b) Pitágoras foi o inventor do conceito de números inteiros e desenvolveu o cálculo diferencial.
- (c) Pitágoras foi conhecido por suas teorias sobre os números irracionais e suas contribuições para o estudo da álgebra linear.
- (d) Pitágoras nasceu na Grécia Antiga, e fundou uma escola na qual desenvolveu a filosofia, a astronomia e a música, além de suas contribuições para a matemática.

02. Analisando a figura abaixo, encontre a fórmula correta do Teorema de Pitágoras.



- (a) $b^2 + c^2 = a^2$
- (b) $a^2 + b^2 = c^2$
- (c) $a^2 - b^2 = c^2$
- (d) $b^2 \cdot c^2 = a^2$

03. O Teorema de Pitágoras pode ser aplicado a quais tipos de triângulos?

- (a) Triângulos equiláteros
- (b) Triângulos escalenos

- (c) Triângulos retângulos
- (d) Triângulos isósceles

04. O que a hipotenusa representa em um triângulo retângulo?

- (a) Um dos lados menores
- (b) O lado oposto ao ângulo reto
- (c) O perímetro do triângulo
- (d) O lado que forma o ângulo reto

05. O Teorema de Pitágoras é aplicado em diversos problemas da Matemática onde seu principal objetivo é encontrar:

- (a) O comprimento de qualquer lado de um triângulo retângulo
- (b) A relação entre os lados de um triângulo equilátero
- (c) O perímetro de qualquer triângulo
- (d) A soma dos ângulos internos de um triângulo

06. O que você já conhece ou ouviu falar sobre Pitágoras?

07. Durante as aulas de matemática, a história de Pitágoras e suas contribuições foram apresentadas?

APÊNDICE B

Escola: _____

Data: ____/____/____

Questionário 02_ Pós-atividade

Tema: Teorema de Pitágoras

Nome do Aluno(a): _____

Idade: _____

Instruções:

- Responda às perguntas abaixo aplicando o Teorema de Pitágoras envolvendo problemas práticos.
- Faça a resolução e dê a explicação necessária nas questões abertas da parte 1. Baseada em seu entendimento de aprendizagem responda às questões da parte 2.

Parte 1: Questões Práticas

01. Um triângulo tem catetos de 9 cm e 12 cm. Qual é a hipotenusa?

(Calcule e explique o processo)

02. Se um poste projeta uma sombra de 12 metros e a distância entre a base do poste e o topo da sombra é de 13 metros, qual é a altura do poste?

(Calcule e explique o processo)

Parte 2: Autoavaliação

01. O que você achou da atividade desenvolvida sobre o Teorema de Pitágoras?

02. Após realizar as atividades práticas, você sente que compreendeu melhor o Teorema de Pitágoras?

03. O que mais te ajudou a entender o Teorema de Pitágoras nas atividades práticas?

APÊNDICE C

Protocolo de regras e orientações para o jogo “Corrida Pitagórica”

1. Objetivo Geral:

Promover o aprendizado do Teorema de Pitágoras com foco em melhorias no raciocínio lógico, resolução de problemas e trabalho em equipe.

2. Organização:

- Dividir os participantes em grupos equilibrados, com identificação por nome ou cor.
- O mediador apresentará os desafios, coordenará o tempo e garantirá o cumprimento das regras.
- Materiais: tabuleiro, dados, cartas de desafios, marcadores e cronômetro.

3. Regras do Jogo:

- Para dar início cada jogador deve lançar um dado, o jogador que obtiver o maior número começa o jogo;
- Todos os marcadores devem estar na casa preta, sendo que cada marcador representa um jogador;
- O jogador, na sua vez, deve lançar dois dados, os valores obtidos serão respectivamente os dois catetos de um triângulo retângulo.
- O jogador deve calcular o valor da hipotenusa deste triângulo, aplicando o teorema de Pitágoras e os valores obtidos nos dados (catetos). O número de casas a serem avançadas será o valor inteiro correspondente à hipotenusa. Exemplo: Se os catetos forem 5 e 2, a hipotenusa valerá 5,385165, logo o jogador andará 5 casas.
- Se o jogador cair em uma casa **azul**: voltará duas casas; **verde**: avançará duas casas; **vermelha**: ficará uma rodada sem jogar e **branca**: tirará uma

a) VERDADE

B) FALSO

10) Em qual tipo de triângulo pode ser aplicado o Teorema de Pitágoras?

11) Como é chamado os lados que formam o ângulo de 90° em um triângulo retângulo?

12) O Teorema de Pitágoras é escrito como:

a) $a+b=c$

b) $a^2=b^2+c^2$

c) $c=a+b$

13) Qual o nome da escola criada por Pitágoras?

14) Qual o nome do maior lado de um triângulo retângulo?

15) Que ângulo está oposto à hipotenusa?