



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

LUCAS ALEXANDRE RÊGO DE SOUSA

**PESQUISA COMPARATIVA SOBRE O ENSINO DO TEOREMA DE PITÁGORAS
NOS LIVROS DIDÁTICOS DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DO PNLD E
DA REDE PRIVADA**

TERESINA

2022

LUCAS ALEXANDRE RÊGO DE SOUSA

PESQUISA COMPARATIVA SOBRE O ENSINO DO TEOREMA DE PITÁGORAS NOS
LIVROS DIDATICOS DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DO PNLD E DA
REDE PRIVADA

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
Curso de Licenciatura em Matemática, do
Instituto Federal do Piauí como requisito parcial à
obtenção do título de graduado.

Orientador: prof. Me. Francismar Holanda

TERESINA

2022

PESQUISA COMPARATIVA SOBRE O ENSINO DO TEOREMA DE PITÁGORAS NOS LIVROS DIDATICOS DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DO PNLD E DA REDE PRIVADA

Lucas Alexandre Rêgo de Sousa¹
Francismar Holanda²

RESUMO

A matemática assim como toda disciplina, exige estudo e dedicação. Com isso o livro didático é um dos recursos mais utilizados em sala de aula, pois desempenha papel significativo tanto para o professor como para o aluno, sendo o recurso mais próximo, principalmente para alunos da escola pública. Diante disso, com as atividades dos estágios nos anos finais do ensino fundamental, detectou-se dificuldades em diversos conteúdos, em especial o teorema de Pitágoras que é uma das relações métricas do triângulo retângulo. O principal objetivo desse artigo é discutir a abordagem desse conteúdo em dois livros, sendo um da rede pública e outro da rede privada. Para melhor atingir os objetivos na metodologia utilizou-se o método de análise bibliográfica através de uma tabela e percebe-se que o da rede particular apresenta uma melhor abordagem desse conteúdo.

Palavra-chave: Pitágoras; Dificuldades; matemática.

ABSTRACT

Mathematics, like any discipline, requires study and dedication. Thus, the textbook is one of the most used resources in the classroom, as it plays a significant role for both the teacher and the student, being the closest resource, especially for public school students. Therefore, with the activities of the internships in the final years of elementary school, difficulties were detected in various contents, especially the Pythagorean theorem, which is one of the metric relations of the right triangle, which, with this, this work aimed to discuss the approach of this content in two books, one inserted in the PNLD called “mathematics comprehension and practice” by the author Ênio Silveira and the other one from the private education network, called “fundamento ethical” by the author Odimar Navas Ferrite. To better achieve the objectives in the methodology, the method of bibliographic analysis was used through a table and it is concluded that the private network is better than the public network, but both have flaws.

Keywords: Pythagoras; difficulties; math

Data de aprovação: 07/07/2023 (data de apresentação do TCC)

1 INTRODUÇÃO

A matemática é uma área da ciência que estuda o cotidiano em forma de cálculo, sendo dividida em quantidades, medidas, espaços, estruturas e variações, com isso é ferramenta essencial para diversas áreas do conhecimento como engenharia, física, química, biologia, etc. Nas escolas, a matemática é considerada uma disciplina de extrema importância,

¹Graduando em Licenciatura em Matemática. IFPI. catce.2018mat0260@aluno.ifpi.edu.br

²Mestre em Matemática. IFPI.frhola@ifpi.edu.br.

devido a sua utilidade no dia a dia. Ferramenta utilizada pela sociedade, a matemática está presente em todas as profissões e em todas as áreas da educação. Como afirma D'Ambrósio (1996, p. 31). “A tendência de todas as ciências é cada vez mais de se matematizarem em função do desenvolvimento de modelos matemáticos que desenvolvem fenômenos naturais de maneiras adequadas.”, proporcionando conclusões através de suas respostas ou deduções de uma possível solução para tal problema, sendo assim, muito necessária na formação profissional do aluno, pois a mesma desenvolve o poder intelectual por diversas maneiras.

Contudo, mesmo com tamanha importância a disciplina de matemática traz sentido negativo que influencia os alunos, a sentirem dificuldade nos conteúdos e muitas vezes são reprovados nesta disciplina ou mesmo sendo aprovados, mas sem ideias de como aplicá-lo cotidianamente. Conforme fala Matos (2001).

Alunos e professores encontram dificuldades no processo ensino-aprendizagem da matemática, as quais são muitas e conhecidas. Por um lado, o aluno não consegue entender a matemática que a escola lhe ensina, muitas vezes é reprovado nesta disciplina, ou então, mesmo que aprovado, sente dificuldades em utilizar o conhecimento "adquirido", ou seja, não obtém muito sucesso (MATOS, 2001, p. 18).

No decorrer do estágio supervisionado nos anos finais do ensino fundamental, observou-se diversos alunos que ainda enfrentam dificuldades nos conteúdos abordados na disciplina de matemática. Segundo a pesquisa do Instituto Paulo Montenegro (2008)

A cada cinco brasileiros com mais de 16 anos apenas um é capaz de resolver um problema matemático com mais de uma operação, como por exemplo: $1+6-5.2$. São 77% de semianalfabetos matemáticos, incapazes de fazer contas, interpretar tabelas ou decidir se vale mais a pena comprar uma lata de leite em pó de 400 gramas a R\$5,00 ou uma de 150 gramas a R\$4,20 (INSTITUTO PAULO MONTENEGRO, 2008)

Esses problemas podem estar relacionados, segundo Bessa (2007, p. 4)

[...] ao professor (metodologias e práticas pedagógicas), ao aluno (desinteresse pela disciplina), à escola (por não apresentar projetos que estimulem o aprendizado do aluno ou porque as condições físicas são insuficientes) ou à família (por não dar suporte e/ou não ter condições de ajudar o aluno).

Foram observadas diversas dificuldades entre os alunos e uma delas foi relacionada as relações métricas no triângulo retângulo, em especial teorema de Pitágoras. Este conteúdo é um dos mais importantes no ensino básico de matemática voltada para geometria.

O teorema de Pitágoras é uma igualdade capaz de relacionar as medidas dos três lados de um triângulo retângulo. É possível descobrir, por meio desse teorema, a medida de um dos lados de um triângulo retângulo conhecendo as outras duas medidas. Por causa disso, existem diversas aplicações para o teorema na nossa realidade. É uma aplicação muito utilizada em cursos de faculdade na área de exatas, como arquitetura, engenharia, etc. os conceitos de Pitágoras também são úteis nos campos da aeronáutica (OLIVER, 2015, S/P). Usualmente o teorema é utilizado na aeronáutica para traçar rotas de voos e evitar assim colisões. Contudo é um dos teoremas mais importantes, conhecidos e usados frequentemente no Ensino Fundamental, Médio e toda a vida. Nesse sentido, é um conteúdo de fácil contextualização ao associar ao cotidiano dos alunos, podendo associar, por exemplo, ao cálculo da altura de um prédio, medidas de arame para cercar um terreno, entre outras ideias. De acordo Silveira e

Giardinetto quando situações cotidianas são trazidas pelo professor, o aluno internaliza os conceitos de maneira significativa, possibilitando que as formalidades da matemática escolar sejam construídas de maneira prático-utilitária levando tais conceitos, mesmo que limitados, ao uso cotidiano. (SILVEIRA, 2012; GIARDINETTO, 1999).

Durante a realização das atividades nos anos finais do ensino fundamental observou-se muitos erros dos alunos no conteúdo sobre teorema de Pitágoras. Diante disso, surgiu o seguinte questionamento: A Abordagem do conteúdo relacionado ao teorema de Pitágoras nos livros didáticos do 9º ano é suficiente e atende Base Nacional Comum Curricular (BNCC)? Diante desse questionamento essa pesquisa propôs discutir dois livros didáticos de matemática, sendo um distribuído pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e o outro utilizado em uma escola da rede privada, em relação ao conteúdo do teorema de Pitágoras. Para tanto foi realizada uma avaliação da estruturação e organização dos conteúdos abordados em cada livro, bem como a verificação do grau de contextualização e clareza dos conteúdos.

Essa pesquisa é do tipo qualitativa e utiliza o método de análise de documentos, tendo em vista que dessa forma torna-se possível atingir o objetivo proposto.

2 TEOREMA DE PITÁGORAS

Pitágoras nasceu na ilha de Samos, no mar Egeu, Grécia, por volta de 582 a. C. Filho de um rico comerciante, sua vida e suas ideias são uma mistura de lenda e história real. A inteligência do jovem Pitágoras impressionava os mestres das melhores escolas de Samos, que não conseguiam responder as perguntas do jovem.

Com 16 anos de idade, Pitágoras foi enviado para Mileto para estudar com Tales, o maior sábio da época. Logo, Tales reconheceu que nada mais tinha que ensinar ao jovem e passou ele, o mestre, a estudar as descobertas geométricas e matemáticas do aluno.

Adulto, em busca de novos conhecimentos, Pitágoras começou a somar, além dos números, ideias sobre ciência e religião de outros povos. Foi para a Síria, Arábia, Caldeia, Pérsia, Índia e Egito, onde se fixou e passou mais de 20 anos.

Pitágoras é lembrado até hoje, principalmente pelo teorema que leva seu nome e estabelece uma relação entre as medidas dos lados de um triângulo retângulo. Sabe-se, atualmente, que os babilônios, mais de um milênio antes de Pitágoras, já tinham conhecimento de tal relação para casos particulares, porém sua primeira demonstração pode ter sido dada por Pitágoras. Hoje em dia são conhecidas cerca de 370 demonstrações desse teorema. Chineses e Babilônios usavam o teorema há mil anos, mas desconheciam a possibilidade de aplicá-lo a todo triângulo retângulo (Pitágoras foi o primeiro a provar, isso com os argumentos matemáticos inquestionáveis) (NOE, S/D, S/P). Há mil anos era usado o teorema de Pitágoras, mas foi descoberta que estes povos não sabiam toda a sua importância para matemática.

Teorema de Pitágoras relaciona o comprimento dos lados do triângulo retângulo. Essa figura geométrica é formada por três ângulos sendo um ângulo interno de 90° , chamado de ângulo reto.

Para aplicação do teorema, é necessário compreender as nomenclaturas dos lados de um triângulo retângulo. O **maior lado** do triângulo fica sempre **oposto ao maior ângulo**, que é o ângulo de 90° . Esse lado recebe o nome de **hipotenusa** e será representado aqui pela letra **a**. Os **demais lados** do triângulo são chamados de **catetos** e serão aqui representados pelas letras **b** e **c**.

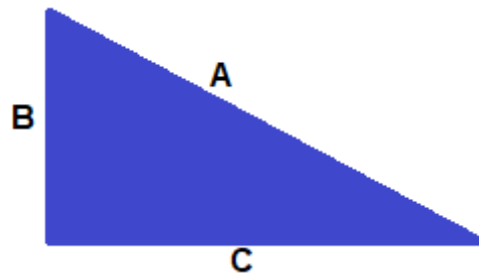


Figura 1

O teorema de Pitágoras afirma que é válida a relação a seguir:

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

2.1 Demonstração do teorema

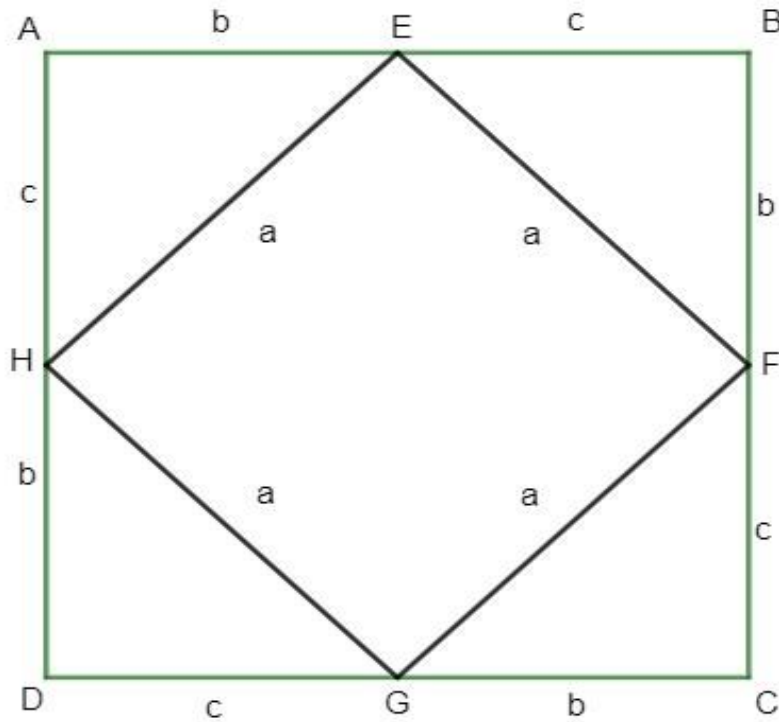


Figura 1

Considere um quadrado ABCD com lado medindo $(b + c)$, como mostra a figura 2:

PASSOS PARA DEMONSTRAÇÃO

1º passo: Determina a área do quadrado $ABCD = (b+c)^2 = b^2 + 2bc + c^2$

2º passo: Determinar a área do quadrado $EFGH = a^2$

3º passo: Determina a área dos triângulos formado pelo quadrado EFGH inserido no ABCD: $\frac{b \cdot c}{2}$

4º passo: último requer o cálculo da área do quadrado EFGH utilizando a área do quadrado ABCD. Veja que, se considerarmos a área do quadrado ABCD e **retirarmos** a área dos triângulos, que são as mesmas, sobra somente o quadrado EFGH, então:

$$A_{EFGH} = A_{ABCD} - 4 \cdot A_{\text{Triângulo}}$$

Substituindo os valores encontrados no **primeiro, segundo e terceiro** passo, vamos obter:

$$a^2 = b^2 + 2bc + c^2 - 4 \cdot \frac{bc}{2}$$

$$a^2 = b^2 + \cancel{2bc} + c^2 - \cancel{2bc}$$

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

Com isso, temos uma das demonstrações do teorema de Pitágoras. Em alguns materiais didáticos, como livros, revistas, etc., é possível encontrar o nome triângulo pitagórico que é o que possui todas as características do teorema de Pitágoras. Concluindo assim, que para todo triângulo retângulo vale o teorema de Pitágoras.

O teorema de Pitágoras é muito conhecido no ramo da matemática de forma a ser muito explorado no Ensino fundamental anos finais e no ensino médio, inclusive no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) como por exemplo a questão 144 do caderno cinza de 2020. Esse teorema é muito presente no cotidiano das pessoas, de forma que os livros e professores devem trabalhar no intuito de associar com as vivências dos alunos tornando o conteúdo atrativo e despertando ideias em diversas mentes. Exemplo que justifica a presença desse conteúdo no cotidiano.

Exemplo I: Dois navios A e B partem em sentidos diferentes: o primeiro para o norte e o segundo para o leste, o navio A com velocidade constante de 30 Km/h e o navio B com velocidade constante de 40 Km/h. Qual será a distância entre eles após 6 horas?

Distância percorrida pelo navio A após 6 horas:

$$D = 30 \times 6 = 180 \text{ Km}$$

Distância percorrida pelo navio B após 6 horas:

$$D = 40 \times 6 = 240 \text{ Km}$$

Veja o esquema: Aplicando o Teorema de Pitágoras

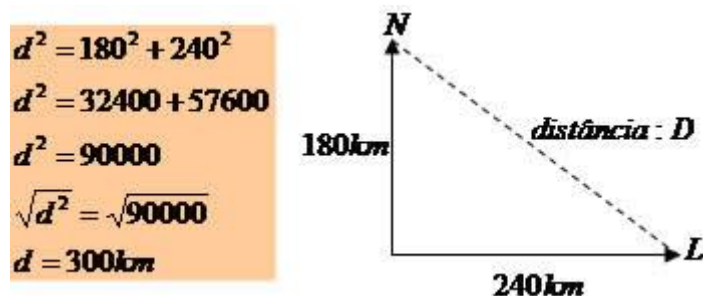


Figura 2

Exemplo II: Hercules mora no último andar de um edifício de 15 metros de altura, e o mesmo deseja colocar uma escada do chão ao teto, de modo que a escada fique no solo com distância de 8 m do prédio, formando um triângulo pitagórico. Nesse sentido e baseando-se pela figura abaixo. Determine qual o tamanho necessário para escada.

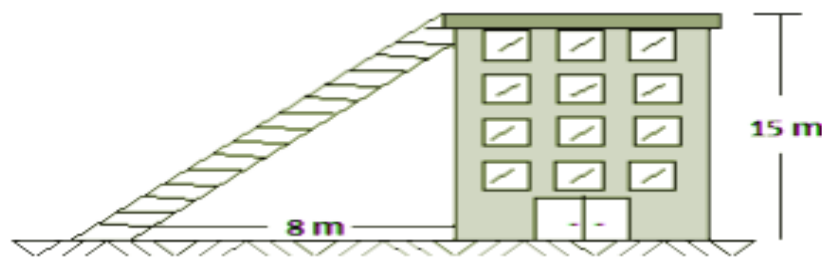


Figura 3

Esses exemplos são presentes no cotidiano de qualquer pessoa, principalmente estudantes, assim sendo possuidor de um bom material didático e professor, discernirá como resolver. Diante disso, motiva-se essa análise documental do conteúdo teorema de Pitágoras nos livros didáticos de matemática do ensino fundamental (9º ano) sendo um livro adotado por escolas de rede pública e outro livro adotado pela escola da rede privada, pois, tal nível de ensino é a base para o aprendizado na vida inteira, para auxiliar a escolha de caminhos a serem traçados para futuros profissionais.

É importante ressaltar a relação existente entre o teorema de Pitágoras e a lei dos cossenos onde ambas trabalham relacionando lados de triângulo perante a uma igualdade e o tal teorema pode ser entendido como um caso particular da Lei dos Cossenos, quando o ângulo do vértice analisado é 90° . Sendo assim, é muito interessante e curioso o fato de que podemos demonstrar a Lei dos Cossenos utilizando o próprio Teorema de Pitágoras. Enfatiza-se também que a lei dos cossenos é válida para qualquer triângulo, fato este que muito diferencia do teorema que válida somente para triângulos retângulos

3 Livro Didático

O livro didático é importante para o professor, pois é suporte de auxílio na transmissão de conhecimento científico e na formação de alunos para construção de pensamentos críticos e de suas próprias ideias. Os livros didáticos “estabelecem em grande parte as condições materiais para o ensino e aprendizagem nas salas de aulas na maioria dos países do mundo” Apple (1995, p.81)

Apesar de estamos vivendo na era tecnológica, onde existem diversos materiais didáticos como software, jogos, entre outros que auxiliam, esse material é muito presente na educação básica e na matemática tem o desafio de trazer diversas informações que se agregam ao cotidiano dos alunos. É visto a matemática com uma disciplina vasta e de difícil entendimento. Segundo Malafaia: A grande quantidade de informações presentes nos livros didáticos constitui-se em problema, uma vez que não raro os alunos se sentem perdidos com a grande quantidade de informações que recebem através destes materiais. (MALAFAIA; RODRIGUES, 2008).

O Professor deve assumir o papel de mediador no ministrar das aulas, utilizando o livro, mas focado na ideia dos próprios alunos construírem suas ideias despertando a cada exploração do livro o interesse da busca de novas ideias matemáticas, assumindo assim de acordo com Paulo Freire “uma educação para decisão, para responsabilidade social e política”. (Freire, 1999, p.20.C).

O livro didático tem o poder de transformar o aluno, ampliar o seu universo de conhecimento, sua cultura como cidadão inserido na sociedade, e assim o estudo e comparação de conteúdos de livros vem de encontro com a necessidade de melhorar a

qualidade do ensino, pois, esse material é um suporte diário ao educador para que tenha sucesso no processo de ensino-aprendizagem.

4 Metodologia

Para responder à questão problema, já citada acima no item 1, esse trabalho é uma pesquisa qualitativa de análise documental uma vez que foi realizada pela discussão de dois livros. Para analisar os dados para realização desse trabalho foi necessário a discussão do conteúdo abordado por dois livros, que foram escolhidos pelo critério de verificação da abordagem do conteúdo nas redes de educação (pública e privada). No caso do livro da escola pública a escolha deu-se também pelo grande número de aquisição nas escolas. Para melhor discussão foi elaborada uma tabela baseada a uma apresentada na monografia de SILVA, 2017, tabela que contém os critérios de discussão para conteúdo de matemática que serão apresentados posteriormente cada detalhe.

TABELA 1. Critérios para discussão do conteúdo do teorema de Pitágoras no livro da rede pública adotado pelo PNLD e na rede privada.

PARÂMETROS	O QUE ANALISAR
ADEQUAÇÃO A SÉRIE	Tem por finalidade identificar se está vinculada ao nível de amadurecimento dos alunos.
CLAREZA E CONTEXTUALIZAÇÃO DO CONTEÚDO	Refere-se a condição do aluno ler e interpretar com entendimento o que está expresso no texto, bem como saber enxergar a presença em seu cotidiano.
MÍDIAS COMPLEMENTARES	Refere-se a analisar a presença de mídias que auxiliam o professor e aluno no ensino e aprendizagem do conteúdo.
QUALIDADE E GRAU DE CONTEXTUALIZAÇÃO DAS IMAGENS COM O CONTEÚDO E COTIDIANO DO ALUNO	Relaciona-se a capacidade de o aluno observar e identificar o que está visualizando, bem como associar ao entendimento do conteúdo e as situações vivenciadas no cotidiano.
QUESTÃO PROBLEMATIZADORA	Refere-se a apresentação de situação que apresente dificuldades para o aluno resolver e possibilite ao professor introdução ao conteúdo.
SUGESTÃO DE ATIVIDADES EM GRUPO	Analisar o incentivo de atividades de troca de ideias entre os alunos de forma a compreenderem o conteúdo com auxílio do professor.
INCENTIVO A UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS	Refere-se a utilização de aplicativos, sites entre outros, que auxiliam na exposição e entendimento do conteúdo associando a realidade cotidiana.
CONTEXTO HISTÓRICO	Refere-se a abordagem previa e rápida do surgimento e biografia do autor do teorema.

DEMONSTRAÇÃO DO TEOREMA	Refere-se a análise de cálculos para chegar ao teorema.
-------------------------	---

Fonte: Do autor (elaborada com base a da monografia de SILVA, 2017)

Falando sobre a finalidade de discussão de cada parâmetro, onde os mesmos serão diagnosticados pelo conceito de SATISFAZ, NÃO SATISFAZ e MUITO SATISFAZ.

5 Resultados e Discussões

As obras escolhidas foram os dois livros do 9º ano, ambas alinhadas à BNCC, sendo um adotado pelo PNLD (Programa Nacional do Livro Didático) e outro utilizado em uma escola da rede privada de ensino. O Livro adotado pelo PNLD 2020 foi o “matemática compreensão e prática” do autor Ênio Silveira edição 5 do ano 2018 e o da escola privada foi “Fundamento Ético” do autor Odimar Neves Ferrite edição 1 do ano 2020 e nessa obra serão nomeados como livro “A” e “B”, respectivamente. Os livros serão discursados simultaneamente e o livro B possui 4 cadernos, onde cada caderno contém várias disciplinas alinhadas com a BNCC de forma que em cada caderno possui a parte de matemática com 4 capítulos, neste material o caderno 3, capítulo 2 encontra-se o conteúdo do teorema de Pitágoras. Já o livro A possui diversos capítulos em um único livro.

Tabela 2: Quadro de discussão dos critérios de ambos os livros didáticos

PARÂMETROS	PNLD	REDE PRIVADA
ADEQUAÇÃO A SÉRIE	Satisfaz	Muito. Satisfaz
CLAREZA E CONTEXTUALIZAÇÃO DO CONTEÚDO	Satisfaz	Muito satisfaz
MÍDIAS COMPLEMENTARES	Não satisfaz	Não satisfaz
QUALIDADE E GRAU DE CONTEXTUALIZAÇÃO DAS IMAGENS COM O CONTEÚDO E COTIDIANO DO ALUNO	Satisfaz	Muito satisfaz
QUESTÃO PROBLEMATIZADORA	Não satisfaz	Não satisfaz
ATIVIDADES PROPOSTAS ASSOCIADAS AO COTIDIANO	Satisfaz	Muito satisfaz
SUGESTÃO DE ATIVIDADES EM GRUPO	Não satisfaz	Satisfaz
CONTEXTO HISTÓRICO	Satisfaz	Satisfaz
DEMONSTRAÇÃO DO TEOREMA	Satisfaz	Muito satisfaz

Fonte: Do autor (elaborada com base a da monografia de SILVA, 2017)

Após a tabela acima, discute-se sobre os livros levando em consideração cada aspecto discutido na tabela comparando ambos os livros.

- **ADEQUAÇÃO A SÉRIE**

Ambos os livros apresentam alinhados, a escrita, detalhes e desenvolvimento do conteúdo, à série que estão indicados para aplicação de modo que apresentem facilidade de entendimento. Contudo, o livro da escola privada, apresenta-se mais eficaz, no trabalho do professor e no entendimento do aluno, pois apresenta mais clareza na exploração do conteúdo evitando possíveis incompreensão para o desenvolver dos alunos.

- **CLAREZA E CONTEXTUALIZAÇÃO DO CONTEÚDO**

O livro do PNLD, apresenta clareza do conteúdo na qual o professor consegue facilmente mostrar aos alunos os fundamentos do teorema, mas dificulta para o aluno a percepção da presença dessas ideias no cotidiano, de modo que o aluno chega a distanciar-se atenciosamente do contexto da aula. Já o livro da escola privada, aborda o tópico apresentando clareza exemplificando em contextualização com situações diárias.

- **MÍDIAS COMPLEMENTARES**

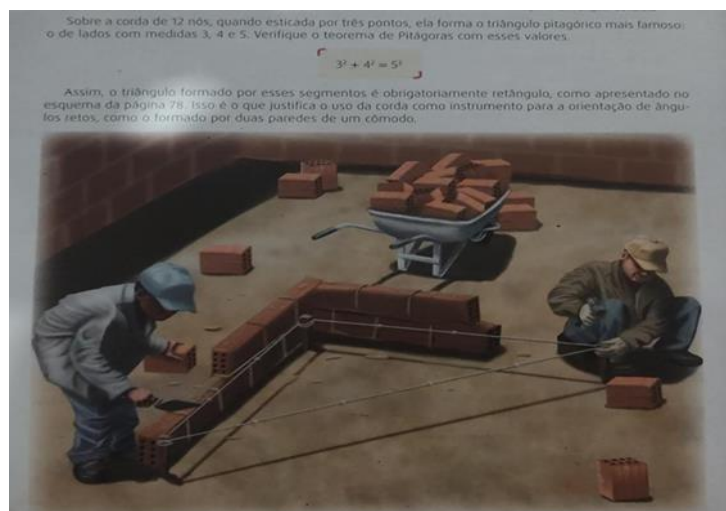
Ambos os livros não apresentam atividades sugestivas com utilização desses materiais complementares, materiais este que muito agrega para o cativar da atenção e o aprendizado dos alunos, pois atualmente é visto muito dos alunos munidos de aparelhos celular, na qual, pode atrapalhar ou contribuir para o desenvolvimento dos alunos.

- **QUALIDADE E GRAU DE CONTEXTUALIZAÇÃO DAS IMAGENS COM O CONTEÚDO E COTIDIANO DO ALUNO**

O livro do PNLD apresenta boa qualidade das imagens, onde o aluno consegue visualizar a associação com o conteúdo, contudo, dificulta que o discente sinta a firmeza e companhia dessas ideias cotidianamente, fazendo-se necessário que o professor apresente essas ideias no decorrer da aula. Já no livro Fundamento Ético, apresenta-se imagens claras, de ótima qualidade de visualização e facilitadoras, pois convidam o aluno a lembrar e logo associar a situações vividas, sentindo-se muitas vezes pertencentes a imagem. Vejamos a figura 1 que é apresentada no livro B e a figura 2 que é livro A.

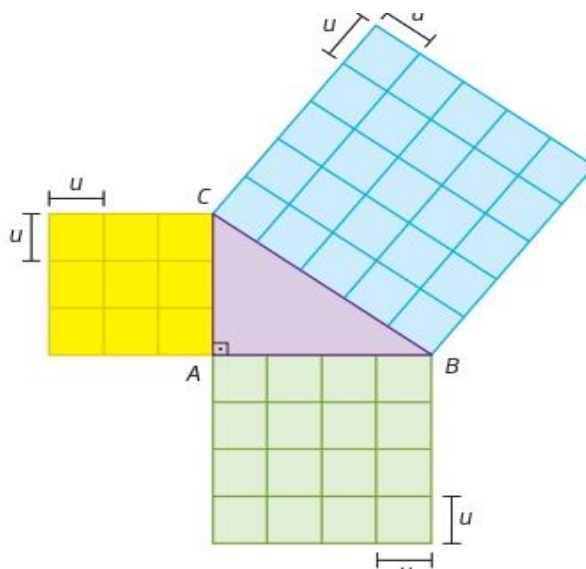
Figura 5: pagina 15

Fonte: Livro B, pág 15



Fonte: Livro B, pág 15

Figura 6: pagina 183



Fonte: livro A, pagina 176"

- **QUESTÃO PROBLEMATIZADORA**

Verifica-se em ambos os livros a carência nesse aspecto, no sentido que não facilita para o professor iniciar ou abordar o conteúdo de forma mais instigadora de raciocínio.

- **ATIVIDADES PROPOSTAS ASSOCIADAS AO COTIDIANO**

No livro B, consta-se a presença de muitas questões relacionadas a vivências dos alunos, seja ele de cotidiano rural, seja ele de cotidiano urbano no sentido que o aluno imediatamente visualiza a ideia e assim, constata a importância do estudo matemático, sendo essas questões apresentadas em vastidão com diversas introduções diferentes, apresentando também até sugestão de atividades práticas utilizando folha A4. Já os livros A aborda poucas questões contextualizadas e trazem consigo imagens bem simples ou em algumas não apresentam imagens, o que dificulta a imaginação e associação com o cotidiano.

- **SUGESTÃO DE ATIVIDADES EM GRUPO**

O livro adotado pelo Plano Nacional apresenta uma questão que se relaciona minimamente ao teorema de Pitágoras onde os alunos devem montar um caminho para chegar a demonstração, no entanto, não apresenta de imediato que o desenho apresentado na Figura 2. Já o outro livro, apresenta sugestão da demonstração do teorema de Pitágoras utilizando uma folha de papel e a discussão do grupo de alunos.

- **CONTEXTO HISTÓRICO**

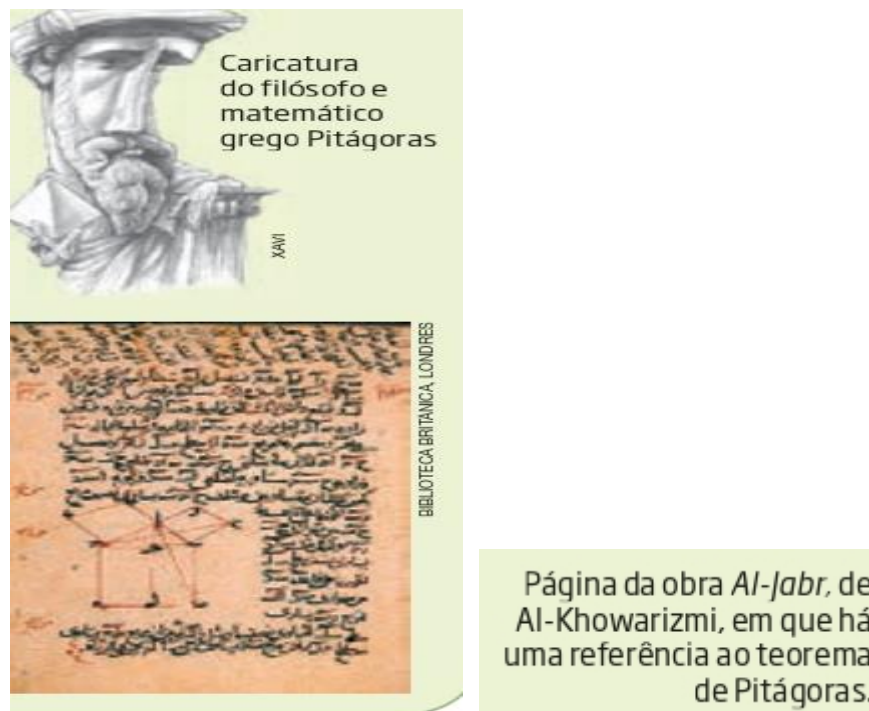
Em ambos os livros se observa praticamente o mesmo contexto histórico abordado em diversos outros livros, porém apresentam imagens de contextualização diferentes. Vejamos na figura 7 e 8.

Figura 7: Pagina 18



Fonte: Livro B, pág 18

Figura 8: pagina 184

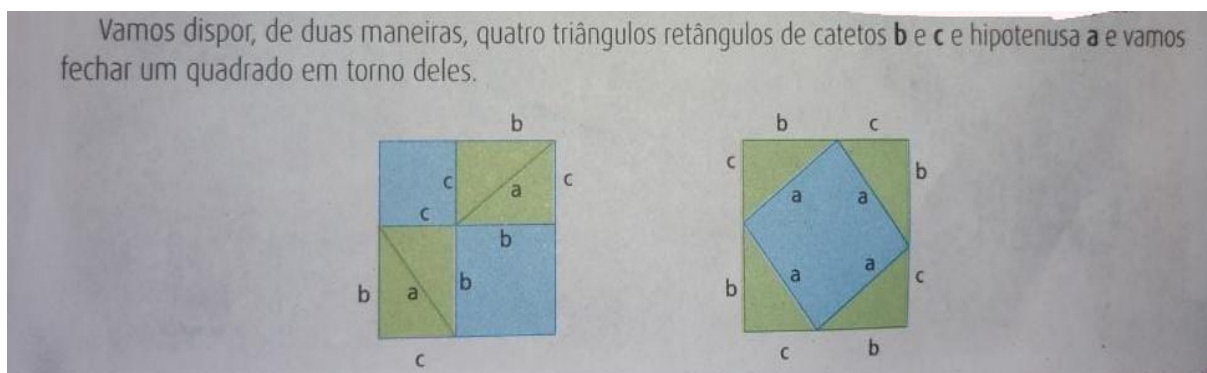


Fonte: livro A, pagina 184

• DEMONSTRAÇÃO DO TEOREMA

Nos dois livros nota-se a presença de demonstração onde no livro A há duas de fácil compreensão, já no livro B há duas demonstrações também, porém na segunda pode o aluno encontrar dificuldade no sentido de compreender esse jogo de triângulos e quadrados. Veremos na figura 5 a segunda demonstração do livro B.

Figura 5: pagina 15



Fonte: Livro B, pág 15

6 Considerações finais

As discussões que aconteceram nesse trabalho, trouxeram reflexões relacionadas a abordagem do conteúdo teorema de Pitágoras, sendo que uma obra é adotada pelo PNLD (Programa Nacional do Livro e do Material Didático) e a outra é adotada por escolas da rede privada de ensino.

Muito é visto atualmente, ideias e comentários que a educação privada é melhor do que a pública o que se ver através das maneiras e materiais didáticos utilizados nessas escolas. No caso da escola pública todos os materiais são analisados pedagogicamente pelo Guia do livro didático e pelo Ministério da educação, o que muito seria para adotar livros que apresentem melhorias para o professor, como também para os alunos. Entretanto, no discurso dos livros verificou-se ainda muitos problemas no livro da escola pública.

Na análise do livro “fundamento ético” o autor apresenta mais clareza no conteúdo, de forma que apresenta imagens que facilitam o entendimento do aluno, bem como, a associação com o cotidiano, o que é muito importante para compreender a importância do estudo daquele conteúdo. Neste mesmo livro, contém questões contextualizadas, ilustradas fixadoras da ideia central.

Já no livro adotado pelo PNLD, de nome “Matemática compreensão e Prática”, o autor apresenta clareza nas ideias, contudo, muito facilitaria o trabalho do professor e o aprendizado significativo dos alunos, se o mesmo apresentasse ideias, imagens que envolvessem esse contexto, o que exige que o professor faça lembranças de situações presentes na vida, pois o mesmo faz poucas contextualizações a rotina humana. Apresenta, em sua maioria, o nível de questão bem simples, podendo até mesmo classificá-la como fixadoras, onde exige apenas que o aluno aplique a fórmula.

Assim, é possível observar e constar que a educação na rede privada se torna melhor do que na rede pública, de modo que, na educação particular o aluno acessa com mais facilidade a compreensão real do conteúdo, quebrando paradigmas que trazem a ideia de apenas memorizar o conteúdo. Ressalta-se também que ambas as obras podem ser melhoradas, apresentando mais sugestões de atividades através de mídias digitais, entre outros. Enfim, a obra “fundamento ético” apresenta-se de uma forma mais adequada, porém ainda pode melhorar. E, o PNLD necessita ter mais rigor na seleção livros, que sejam mais eficientes para o desenvolvimento dos alunos.

Diante dessas falhas destaque-se a importância do docente no processo educacional e na escolha do livro didático para o ano letivo, buscando conhecer obras como essa, de estudos voltados a análise desses materiais didáticos.

REFERÊNCIAS

APPLE, Michael W. 1995. **Trabalho docente e textos**. Porto Alegre: Artes Médicas

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. **BNCC**. Brasília, 2018]

_____. Ministério da Educação. PNLD 2020: matemática – guia de livros didáticos/ Ministério da Educação – Secretaria de Educação Básica – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2019.

BESSA, K. P. **Dificuldades de aprendizagem em matemática na percepção de professores e alunos do ensino fundamental**. Universidade Católica de Brasília, 2007.
Disponível: <https://ucb.catolica.edu.br/sites/100/103/TCC/22007/KarinaPetriBessa.pdf> em:
Acesso em: 30 abr. 2022.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Da realidade a ação: Reflexões sobre a educação e matemática**. Campinas: Unicamp, 1996.

FATOS DESCONHECIDOS. **Para que serve a formula de baskara e o teorema de Pitágoras**, 2012/10/2015. [HTTP//.www.fatosdesconhecidos.com.br/para-que-serve-aformula-de-baskara-e-o-teorema-de-pitagoras](http://www.fatosdesconhecidos.com.br/para-que-serve-aformula-de-baskara-e-o-teorema-de-pitagoras)

FERRITE, Odimar Navas. **Fundamento Ético 9º ano cardeno 3**. 1º ed. São Paulo. Somos ético. 2020

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. 23ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999

GIARDINETTO, J.R.B., **Matemática Escolar e Matemática da Vida Cotidiana/ José Roberto Boettger**. – Campinas, SP: Autores Associados, 1999. (Coleção polêmicas do nosso tempo: v.65).

INSTITUTO PAULO MONTENEGRO. São Paulo, 2008. Disponível em:
<https://sauvesgiuclic.blogspot.com/2018/11/baixar-avaliar-para-promover-as-setas.html>.
Acesso: 06 mai. 2022.

Malafaia, G.; Rodrigues, A.S.L. **Uma reflexão sobre o Ensino de Ciências no nível Fundamental da Educação**. Ciência & Ensino, Campinas, 2(2): 1-9, 2008.

MATOS, João Felipe. **Aprender Matemática hoje**. Público, 2001.

NOÉ, Pedro da Silva. **Mundo educação**, s/d.
[HTTP://WWW.mundoeducacao.bol.uol.com.br/matematica/oteorema-pitagoras-nocotidiano/Marcos.NoepedrodasilvaemGeometria](http://WWW.mundoeducacao.bol.uol.com.br/matematica/oteorema-pitagoras-nocotidiano/Marcos.NoepedrodasilvaemGeometria).

SILVA, Layla Lucia Galante. **Análise do conteúdo do livro didático de ciências no ensino Fundamental II: Sistema reprodutor.** Rio de Janeiro. 2017.45. p. Monografia (Especialização em Biociências e saúde) – Fundação Oswaldo Cruz, 2017.

SILVEIRA, D. S. **Professores dos Anos Iniciais:** experiências com material concreto para o ensino de Matemática. Rio Grande: FURG, 2012. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Rio Grande, 2012.

SILVEIRA, Ênio. **Matemática compreensão e prática.** 5º ed. São Paulo. Moderna. 2018