

DOSSIÊ – HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO BRASIL: PERCURSOS, FONTES E PERSPECTIVAS DE PESQUISA

Diálogos entre demonstrações do Teorema de Pitágoras elaboradas por Raymundo Mendes e Augusto Telles

Dialogues between demonstrations of the Pythagorean Theorem by Raymundo Mendes and Augusto Telles

Diálogos entre demostraciones del Teorema de Pitágoras elaboradas por Raymundo Mendes y Augusto Telles

Quezia Alves Andrade Amorim¹  e Enoque da Silva Reis² 

Resumo

O presente artigo tem como objetivo elucidar diálogos entre demonstrações do Teorema de Pitágoras elaboradas por Mendes e Telles. O estudo parte de um referencial teórico fundamentado na Geometria Plana, apoiado em autores como Dolce e Pompeo (2013). Mendes, positivista convicto e defensor da inserção do lema “Ordem e Progresso” na bandeira nacional, produziu uma demonstração reconhecida pela clareza e elegância, já registrada ainda em sua juventude e localizada no Museu Casa Benjamin Constant, Rio de Janeiro. Telles, engenheiro, inventor e considerado o primeiro urbanista brasileiro, apresentou sua versão em 1879 na Revista de Engenharia, baseada na equivalência de triângulos retângulos. As demonstrações são geométricas e apresentam as projeções dos catetos internas ao $\triangle ABC$, a projeção da hipotenusa, externa, e se constata translação de um ou mais quadrados. Observa-se que Mendes e Telles contribuíram para a difusão do Teorema e para a valorização do conhecimento produzido no Brasil.

Palavras-chave: Teorema de Pitágoras. Raymundo Teixeira Mendes. Augusto Carlos da Silva Telles. Educação Matemática.

Abstract

This article aims to elucidate dialogues between demonstrations of the Pythagorean Theorem developed by Mendes and Telles. The study is grounded in a theoretical framework based on Plane Geometry, supported by authors such as Dolce and Pompeo (2013). Mendes, a committed positivist and an advocate of the inclusion of the motto “Order and Progress” on the national flag, produced a demonstration recognized for its clarity and elegance, recorded during his youth and currently located at the Museu Casa Benjamin Constant, in Rio de Janeiro. Telles, an engineer, inventor, and regarded as the first Brazilian urban planner, presented his version in 1879 in the Revista de Engenharia, based on the equivalence of right triangles. The demonstrations are geometric and present the projections of the legs internal to triangle $\triangle ABC$, the projection of the hypotenuse external to it, and the transposition of one or more squares. It is observed that Mendes and Telles contributed both to the dissemination of the Theorem and to the appreciation of knowledge produced in Brazil.

Keywords: Pythagorean Theorem. Raymundo Teixeira Mendes. Augusto Carlos da Silva Telles. Mathematics Education.

Resumen

El presente artículo tiene como objetivo dilucidar los diálogos entre las demostraciones del Teorema de Pitágoras elaboradas por Mendes y Telles. El estudio se basa en un marco teórico fundamentado en la Geometría Plana, apoyado en autores como Dolce y Pompeo (2013). Mendes, positivista convencido y defensor de la inclusión del lema “Orden y Progreso” en la bandera nacional, produjo una demostración reconocida por su claridad y elegancia, registrada aún en su juventud y localizada en el Museo Casa Benjamin Constant, en Río de Janeiro. Telles, ingeniero, inventor y considerado el primer urbanista brasileño, presentó su versión en 1879 en la Revista de Engenharia, basada en la equivalencia de triángulos rectángulos. Las demostraciones son geométricas y presentan las proyecciones de los catetos internas al triángulo $\triangle ABC$, la proyección de la hipotenusa externa, y se constata la traslación de uno o más cuadrados. Se observa que Mendes y Telles contribuyeron tanto a la difusión del Teorema como a la valorización del conocimiento producido en Brasil.

Palabras clave: Teorema de Pitágoras. Raymundo Teixeira Mendes. Augusto Carlos da Silva Telles. Educación Matemática.

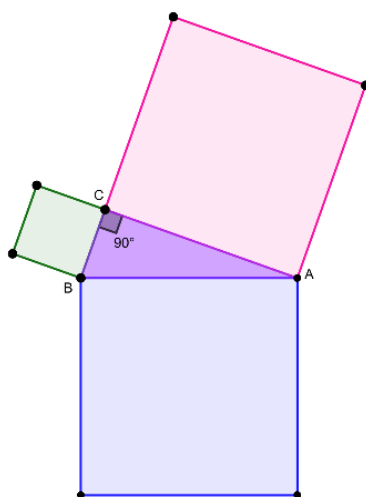
¹Universidade Federal de Rondônia (UNIR) , Ji-Paraná, Rondônia, Brasil . E-mail: queziaalvesandradee@gmail.com

²Universidade Federal de Rondônia (UNIR) , Ji-Paraná, Rondônia, Brasil . E-mail: enoque.reis@unir.br

1. INTRODUÇÃO

O Teorema de Pitágoras é uma das mais célebres proposições da Matemática. Ensinado desde a Educação Escolar foi demonstrado por inúmeros pesquisadores, professores e amantes de geometria. Essa proposição exerce papel fundamental como ponte entre a álgebra e a geometria. Ela afirma que, em qualquer triângulo retângulo, o quadrado da hipotenusa é igual à soma dos quadrados dos catetos. Em outras palavras, se c e b são os catetos e a a hipotenusa, temos $a^2 = b^2 + c^2$:

Figura 1 – Triângulo retângulo e projeções dos quadrados externamente



Fonte: Elaboração pelo(s) autor(es)

Embora receba o nome de Pitágoras, há evidências de que civilizações antigas - como os babilônios - já conheciam relações geométricas compatíveis com esse enunciado, conforme evidenciado em tabuinhas de argila (Britannica, 2025). Por exemplo, a conhecida como Plimpton 322, datada de cerca de 1800 a.C., revela trios de números que satisfazem o que hoje chamamos de relação pitagórica (Megacurioso, 2025; Aventuras na História, 2025). Esses indícios sugerem que Pitágoras ou seus discípulos teriam sido responsáveis por formalizar o Teorema em termos gerais, e não por descobri-lo do nada. (Museu da Matemática UFMG, 2025).

No Brasil, ainda que não haja consenso absoluto sobre a primeira demonstração formalmente registrada, pesquisas recentes evidenciam a produção de autores do século XIX e início do século XX, revelando o esforço de apropriação e adaptação do legado clássico ao cenário nacional (Teixeira; Craveiro, 2025).

É nesse horizonte que o presente trabalho se insere, elucidando os diálogos das demonstrações do Teorema de Pitágoras elaboradas pelos brasileiros Raymundo Teixeira Mendes e Augusto Carlos da Silva Telles. Para tanto, as seções seguintes apresentam um breve esboço da vida de Mendes e Telles e discutem cada uma dessas construções separadamente para finalmente trazer luz á diálogos entre elas, enfatizando suas peculiaridades e interligações.

2. VIDA DE RAYMUNDO TEIXEIRA MENDES

Raymundo Teixeira Mendes nasceu em 5 de janeiro de 1855, em Caxias, Maranhão (Diário do Rio de Janeiro, 1871, p. 01). Filho de engenheiro de mesmo nome, destacou-se desde cedo nos estudos. Prova disso é que aos 16 anos de idade, em 1870, realizou uma demonstração do Teorema de Pitágoras, quando ainda se encontrava cursando o “4º ano do Imperial Collegio de D. Pedro 2º” (Reis, 1874, p. s. n.).

Posteriormente, recém-formado pela Escola Polytechnica do Rio de Janeiro, aparece citado como professor de francês e bacharel (Diário do Rio de Janeiro, 1874, edição 00315), além de obter aprovação com distinção em disciplinas da Escola Polytechnica (Diário do Rio de Janeiro, 1879, edição 00075).

Figura 2 – Raymundo Teixeira Mendes



Fonte: Mendes (1890, *apud* Marcos Filho, 2025)

Mendes é frequentemente lembrado pelo forte posicionamento positivista, alinhado às ideias de Augusto Comte, ainda que com algumas críticas pontuais (Pinheiro, 2022). Em 1903, publicou o opúsculo *A Universidade*, no qual se posicionava contra a criação de universidades no Brasil, afirmando que “o estímulo e o desenvolvimento do ensino superior representado pelas universidades só produzem maus frutos sociais, afastando dessa forma a verdadeira grandeza nacional” (Mendes, 1903, p. 09, *apud* Pinheiro, 2022, p. 823).

Sua atuação também foi registrada em periódicos da época. A *Gazeta de Notícias* (1879, p. 02) menciona Mendes como “estudioso amigo” ao anunciar a demonstração de Telles do Teorema de Pitágoras; anuncia seu casamento com Ernestina Torres de Carvalho (*Gazeta de Notícias*, 1882, edição 00074), com quem permaneceu unido até o falecimento dela, três décadas mais tarde (Soares, 2015). O mesmo jornal registra, em 1885, a crítica feita por Mendes à um erro de Comte, em carta enviada a Benjamin Constant (*Gazeta de Notícias*, 1885, edição 00304).

Como intelectual, Mendes deixou vasta produção: *A propósito da liberdade dos cultos* (1888), *A política positivista e o regulamento das escolas dos exércitos* (1890), *A comemoração cívica de Benjamin Constant e a liberdade religiosa* (1892), *A liberdade espiritual e a organização do trabalho* (1902) e *A diplomacia e a regeneração social* (1908) (Marcos Filho, 2025). Também auxiliou Miguel Lemos na tradução do *Catecismo positivista*, usando o pseudônimo Fabrício Ethophilo (Marcos Filho, 2025).

Sua ligação com a Igreja Positivista do Brasil foi intensa. Segundo a *História da Matemática* (2025, p. s. n.), “a partir de uma viagem de estudos que Miguel Lemos empreendeu a Paris, em que se converteu à Religião da Humanidade, Teixeira Mendes foi convencido pelo amigo da correção da obra religiosa de Comte e a partir daí iniciou uma longa e importante carreira apostólica e política, influenciando os eventos sociais no Brasil, a partir de sua atuação na Igreja”. De volta a Paris, Mendes inicia sua atuação no templo positivista do Rio de Janeiro, onde viria a ser chamado de “Apóstolo da humanidade” (*História da Matemática*, 2025).

Com Benjamin Constant, fundou em 1881 a Igreja Positivista Brasileira (Marcos Filho, 2025). Participou também da defesa do lema “Ordem e Progresso” na bandeira nacional, inspirado nos dizeres de Comte: “O Amor por Princípio, a Ordem por Base, o Progresso por Fim” (Marcos Filho, 2025). Sua vida política foi marcada pela

abolição e pela proclamação da República. Conforme relata a página História da Matemática (2025, p. s. n.), “em 1888 a abolição da escravidão veio coroar de êxito parcial seus esforços [...]. Todavia, sua importância tornou-se realmente grande em 1889, quando o também positivista Benjamin Constant liderou o movimento que destituiu o Gabinete do Visconde de Ouro Preto e proclamou a República”.

Além de escritos políticos e filosóficos, Mendes também compôs hinos como o Hino ao Trabalho e o Hino ao Amor. Sua trajetória, que começou como fervoroso católico e passou por fases de republicanismo e ateísmo, consolidou-se no Positivismo Ortodoxo, ao lado de Miguel Lemos (Soares, 2015).

Mendes faleceu no Rio de Janeiro em 28 de junho de 1927, deixando contribuições significativas à política, à filosofia, à religião e à educação no Brasil.

3. VIDA DE AUGUSTO CARLOS DA SILVA TELLES

Augusto Carlos da Silva Telles nasceu em São Paulo, no ano de 1851, filho de João Carlos da Silva Teles e de Fortunato Rangel da Silva Telles (São Paulo em Foco, 2015). Formou-se engenheiro civil e mecânico em 1878 pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro, onde também exerceu atividades docentes.

A publicação da *Revista de Engenharia* (edição 00005, 1879) em que consta a demonstração de Telles, tem como título “Mathematica”, subtítulo “QUADRADO DA HYPOTHENUSA”, e o apresenta de forma ilustre e cita Constant e Mendes, importantes brasileiros para este estudo:

O nosso habil colloborador Dr. Angusto Telles enviou-nos uma simples e engenhosa demonstração do quadrado da hypotenusa. Desde Pithagoras que mathematicos distinctos de todos os paizes orgulhão-se em demonstrar este theorem de modo original; no Brasil já foi elle domonstrado por Stockler, o primeiro director de nossa escola militar, pelo Dr. Benjamin Constant Botelho Magalhães, actual lente da Escola Polytechnica; consta-nos que, pelo nosso intelligente e estudioso contemporaneo o Sr. Raymundo Teixeira Mendes; e finalmente pelo Dr. Augusto Telles.

O Dr. Augusto Telles presta um importante serviço à mathematica; nós com bastante prazer apresentamos aos nossos companheiros o interessante trabalho:

Demonstração do teorema do quadrado da hypotenusa baseada exclusivamente na igualdade de triângulos rectangulos. (Revista de Engenharia, 1879, p. 02).

Ainda no período como professor, desenvolveu com Luiz Goffredo Escragnolle Taunay a máquina de secar café, conhecida como Taunay-Telles, e juntos fundaram a Fábrica Central. A invenção foi mencionada em jornais como *The Rio News* (1880), *Sociedade Auxiliadora da Industria Nacional* (1880) e na *Revista de Estradas de Ferro* (1885).

Figura 3 – Máquina de secar café

Na cultura do café o engenho central como agente economico é uma necessidade indeclinavel da pequena propriedade. Como exemplo, citarei a fabrica central criada e mantida com o esforço mais louvavel pelos engenheiros Luiz Goffredo de Escragnolle Taunay e Augusto Carlos da Silva Telles, na Cachoeira de Santa Leopoldina, na provincia do Espirito Santo; lamentando que na colonia do Rio Novo ainda não funcione um estabelecimento do mesmo genero.

Fonte: *Revista de Estradas de Ferro* (1885, p. 168).

Curioso que na *Sociedade Auxiliadora da Industria Nacional* (1880), apenas Telles é mencionado. O que talvez aponte para uma associação posterior de Taunay.

Figura 4 – Máquina de secar café 2

De Augusto Carlos da Silva Telles, de privilegio para uma machina, que diz ter inventado, destinada a seccar café, tanto despoldado como em cereja.

Fonte: Sociedade Auxiliadora da Industria Nacional (1880, p. 99)

Além disso, ambos foram encarregados, juntamente com Holsmister, de realizar consertos na estrada do Caramurú, no rio Farinha, conforme relatório da Assembleia Legislativa Provincial do Espírito Santo em 1882.

Telles chegou a ser catedrático na Escola Politécnica de São Paulo, atuou como engenheiro na cidade de Santos e dirigiu as obras da capital federal, no Rio de Janeiro, em 1897 e 1898 (São Paulo em Foco, 2015). Exerceu também funções de vereador em São Paulo entre 1905 e 1911, período em que consolidou sua atuação política.

Sua carreira incluiu cargos de destaque como a presidência da Sociedade Paulista de Agricultura e da Associação Comercial de São Paulo. No entanto, sua permanência nesta última instituição foi breve, devido a divergências internas relacionadas a uma greve de operários da Companhia Paulista de Estradas de Ferro, o que levou Telles a solicitar sua substituição (São Paulo em Foco, 2015).

Ainda em sua trajetória, Telles foi citado como diretor da Fábrica de Tecelagem de Aramina em São Paulo (*O Pharol*, 1885), presidente da Companhia de Paquetes e da Companhia Brazil Oriental do Rio de Janeiro (*Jornal do Commercio*, 1890), além de professor de física, química, geometria e álgebra na Escola Industrial (Sociedade Auxiliadora da Industria Nacional, 1885). Viajou à Europa com Taunay (Sociedade Auxiliadora da Industria Nacional, 1887) e, em pareceres publicados, chegou a criticar duramente vinhos brancos e tintos apresentados à Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional, da qual era membro.

Sua atuação também incluiu o privilégio concedido para a construção de uma estrada de ferro entre o porto de Benevente, no Espírito Santo, e a cidade de Santa Luzia, conforme publicado no *Liberal Mineiro* (1885). O jornal *O Cachoeirano* (1883) noticiou o início da direção de Telles em relação a essa obra:

Figura 5 - Início da direção da estrada de ferro

Estrada de ferro em Benevente. — Diz *A Provincia* que o distincto engenheiro Augusto Carlos da Silva Telles requêrera ao governo nell'lo concessão para construir uma estrada de ferro que partindo do porto de Benevente, se dirija á Barra do Matipó no Rio Doce.

Parece esta empresa, ao petionario, de tão bom exito, que, dizem que não pede garantia de juros e sim os favores que foram concedidos a estrada de ferro Bahia e Minas.

Nossos parabens ao povo de Benevente.

Fonte: *O Cachoeirano* (1883, p. 02)

Além da engenharia, Telles se dedicou às questões urbanísticas. Publicou em 1907 o opúsculo *Melhoramentos de São Paulo*, no qual, ao mesmo tempo em que elogiava avanços já realizados na cidade, criticava a ausência

de um planejamento que privilegiasse o bem coletivo em vez de interesses particulares. Entre suas propostas, destacava-se a criação de uma Avenida Central, acompanhada de medidas voltadas para saneamento, circulação e embelezamento urbano (Andrade, 1998). Suas ideias influenciaram projetos executados entre 1911 e 1917 no chamado Plano Bouvard. Embora na época não se utilizasse o termo “urbanista”, Telles é considerado o primeiro urbanista brasileiro, dado o caráter pioneiro de sua atuação (São Paulo em Foco, 2015). Sua memória permanece homenageada em São Paulo, com a Rua Silva Teles, no bairro do Brás. Telles faleceu em 14 de novembro de 1923, aos 72 anos, deixando um legado que abrange engenharia, urbanismo e política, além de uma descendência atuante na vida pública nacional (São Paulo em Foco, 2015).

Antes de avançar para a discussão das demonstrações do Teorema de Pitágoras propostas por Mendes e Telles, faz-se necessário expor o referencial teórico matemático que servirá de base, de modo a familiarizar o leitor com a linguagem utilizada.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

O presente tópico dedica-se à apresentação dos fundamentos teóricos de matemática que servem de suporte às análises das demonstrações realizadas. A exposição desses conceitos é essencial para a compreensão das demonstrações do Teorema de Pitágoras discutidas ao longo do estudo, em especial aquelas elaboradas por Mendes e Telles.

Como principal referência, adotou-se o volume 9 da coleção *Fundamentos de Matemática Elementar*, de Osvaldo Dolce e José Nicolau Pompeo (2013), obra voltada à Geometria Plana que orientou a construção do referencial teórico aqui apresentado. Nesse volume, os autores ressaltam que proposições geométricas são aceitas mediante demonstração, enquanto proposições primitivas - como axiomas ou postulados - dispensam prova formal. Já os objetos fundamentais da Geometria, como ponto, reta e plano, podem ser apenas descritos para que seu significado seja compreendido. No desenvolvimento de qualquer texto matemático, é usual o emprego de símbolos específicos. Por isso, apresentamos a seguir o conjunto de símbolos que será utilizado ao longo do trabalho.

Quadro 1 - Símbolos Matemáticos

Símbolo	Significado
$\in$	Pertence
$\notin$	Não pertence
$=$	Igual
$\overleftrightarrow{AB}$	Reta que passa pelos pontos A e B
$\overline{AB}$	Segmento de reta delimitado pelos pontos A e B
$\equiv$	Congruente
$\approx$	Equivalente
$\cup$	União
$\cap$	Interseção
$\parallel$	Paralelo
$\perp$	Perpendicular
$\subset$	Está contido
$\wedge$	Ângulo

Fonte: Elaboração pelo(s) autor(es)

Os conceitos matemáticos fundamentais para a compreensão das demonstrações apresentadas a seguir podem ser resumidos da seguinte forma:

- indicado por letra maiúscula do alfabeto latino ($A, B, C \dots$), constitui a base de toda construção geométrica. Pelo postulado da existência, há infinitos pontos em uma reta, fora dela e em um plano.

- representada por letra minúscula latina ($a, b, c \dots$), é o conjunto infinito de pontos que passa por dois pontos distintos. Pode ser indicada por $\overleftrightarrow{AB}$, quando passar pelos pontos A e B . Pelo postulado da determinação, dois pontos distintos definem uma única reta. As retas podem ser concorrentes (um ponto em comum) ou paralelas (sem pontos em comum). Quando um ponto A pertence a uma reta s , escreve-se $A \in s$; caso contrário, $A \notin s$ (Dolce; Pompeo, 2013).

[Plano] - noção primitiva definida a partir da existência de três pontos não colineares (A, B e C).

[Segmento de reta] - parte da reta delimitada por dois pontos, como $\overline{AB}$. Podem ser colineares, adjacentes ou congruentes, de acordo com os postulados da reflexividade, simetria e transitividade.

[Congruência] - aplica-se a segmentos, ângulos, triângulos e polígonos, obedecendo às propriedades reflexiva, simétrica e transitiva (Dolce; Pompeo, 2013).

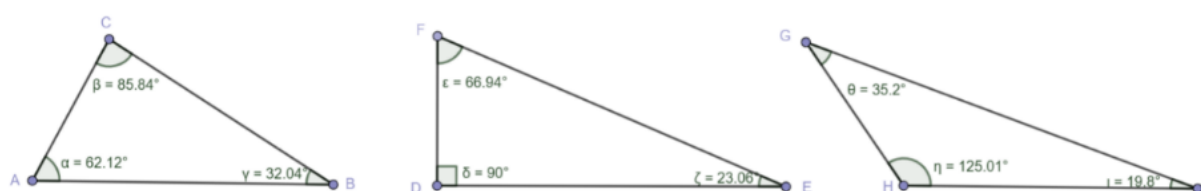
[Ângulo] - formado por duas semirretas de mesma origem não contidas em uma mesma reta. Classifica-se como nulo, reto, agudo, obtuso, raso, côncavo ou completo. Ângulos complementares somam 90° .

[Retas paralelas] - são coincidentes ou coplanares sem ponto em comum (quando as retas s e r são paralelas, denota-se: $s \parallel r$).

[Retas perpendiculares] - cruzam-se formando ângulos de 90° (quando as retas t e q são perpendiculares, denota-se: $t \perp q$).

[Triângulo] - dados três pontos não colineares A, B e C , ao traçar os segmentos $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ e $\overline{CA}$, forma-se o triângulo $\triangle ABC$. Pode ser equilátero (todos os lados congruentes), isósceles (apenas dois lados congruentes) ou escaleno (todos os lados incongruentes). Já quando são classificados pela medida dos ângulos internos, podem ser acutângulo (todos medem menos que 90°), retângulo (um medindo 90°) ou obtusângulo (um medindo mais que 90°):

Figura 6 – Triângulos



Fonte: Elaboração pelo(s) autor(es)

Sobre o triângulo retângulo, o lado oposto ao ângulo reto denomina-se hipotenusa; os lados adjacentes são os catetos. Triângulos são congruentes quando possuem lados e ângulos correspondentes congruentes, e semelhantes quando apresentam ângulos correspondentes congruentes e lados proporcionais.

Quadrilátero - união de quatro segmentos que se encontram nas extremidades. Incluem-se nessa categoria figuras como retângulo (ângulos retos, lados opostos congruentes), quadrado (quatro lados e quatro ângulos congruentes), trapézio (pelo menos um par de lados opostos paralelos, chamados bases) e outros.

Equivalência - dois polígonos são equivalentes quando se decompõem em polígonos congruentes dois a dois, obedecendo às propriedades reflexiva, simétrica e transitiva. Um teorema afirma: “dois paralelogramos de

bases e alturas respectivamente congruentes são equivalentes” (Dolce; Pompeo, 2013, p. 303). Utiliza-se o símbolo $\approx$ para indicar equivalência.

Área - corresponde a um número real positivo associado à superfície plana. Superfícies planas equivalentes possuem áreas iguais; a soma de superfícies corresponde à soma de suas áreas; e, se uma superfície está contida em outra, sua área é menor ou igual (Dolce; Pompeo, 2013, p. 312).

Estabelecida essa base conceitual, o leitor está preparado para acompanhar as demonstrações do Teorema de Pitágoras que serão apresentadas a seguir, elaboradas respectivamente por Mendes e Telles.

5. ANÁLISE DA DEMONSTRAÇÃO DO TEOREMA DE PITÁGORAS ELABORADA POR RAYMUNDO TEIXEIRA MENDES

Ao ter acesso à Revista do Instituto Polytechnico Brasileiro, Aarão Leal Carvalho Reis escreveu-lhes pedindo que adicionassem uma nota ao trabalho “Sete demonstrações do teorema do quadrado da hypotenusa”, do senhor doutor Rebouças - onde uma das demonstrações é de autoria do próprio Rebouças -, incluindo a demonstração deste Teorema elaborada por Mendes. Reis se refere ao Teorema como “teorema de Geometria plana”, “Theorema de Pythagoras” e “Theorema do quadrado da Hypothenusa” (Reis, 1874).

Foi verificado em algumas fontes sobre a demonstração do Teorema de Pitágoras atribuída a Raymundo Teixeira Mendes a referência à autoria da fonte original desta demonstração, pela sua assinatura, como “Ararão Reis” (ou variantes semelhantes). Contudo, a análise direta do documento original, localizado no Fundo Benjamin Constant - Série Instituto Politécnico Brasileiro, REG. 533 (Museu Casa Benjamin Constant, Rio de Janeiro), evidencia que a assinatura correta é Aarão Leal de Carvalho Reis.

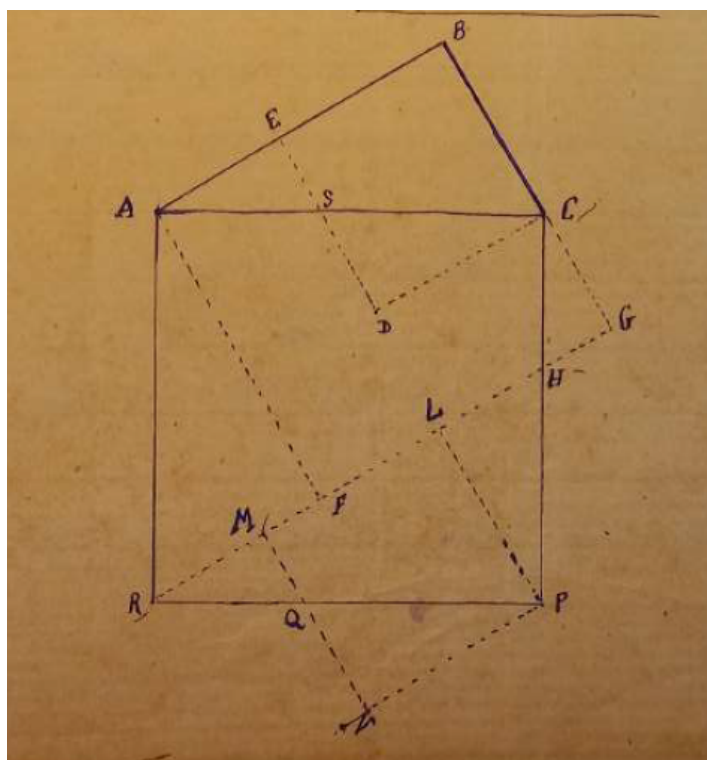
A discrepância decorre de leitura equivocada da grafia manuscrita, comum em documentos do período. A confirmação do nome completo é relevante, visto que Aarão Leal de Carvalho Reis (1853-1936) foi engenheiro e urbanista de destaque, formado pela Escola Central/Escola Politécnica do Rio de Janeiro, o que reforça o vínculo histórico entre a autoria da transcrição e o contexto institucional em que o manuscrito circulou (Instituto Brasileiro de Museus, 2024).

Em relação à sua formação, pode ser considerado um amante de matemática, já em técnica, alguém com talento singular para os números.

A demonstração do Teorema de Pitágoras elaborada por Mendes está descrita de forma detalhada e clara, mesmo sendo relativamente simples. Como o próprio texto de Aarão que antecede a demonstração, afirma tratar-se da “mais rigorosa e clara, [...] a de mais simples e elegante construção [...] a mais original de quantas são geralmente conhecidas” (Reis, 1874, p. s. n.).

Inicialmente, o autor apresenta o triângulo retângulo ABC e os quadrados projetados a partir dos catetos, voltados para o quadrado projetado a partir da hipotenusa, de forma que parte deles se sobrepõe.

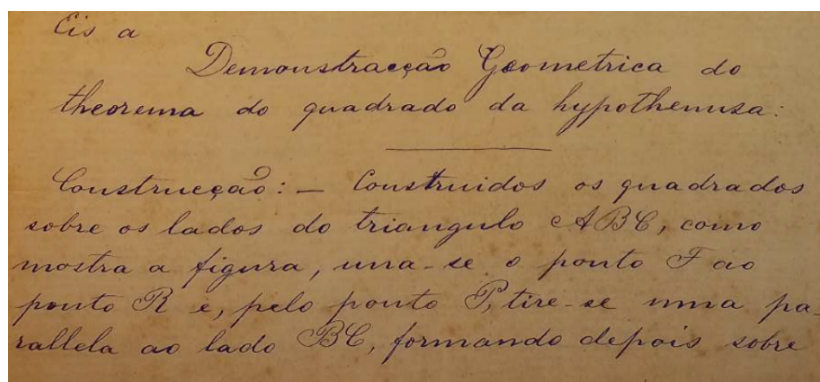
Figura 7 – Construção elaborada por Mendes



Fonte: Reis (1874, p. s. n.)

A escrita é detalhista; os pontos são dispostos da forma como usamos hoje, apenas com letras latinas maiúsculas. Abaixo, observemos a demonstração na fonte original, em papel e letra característicos da época:

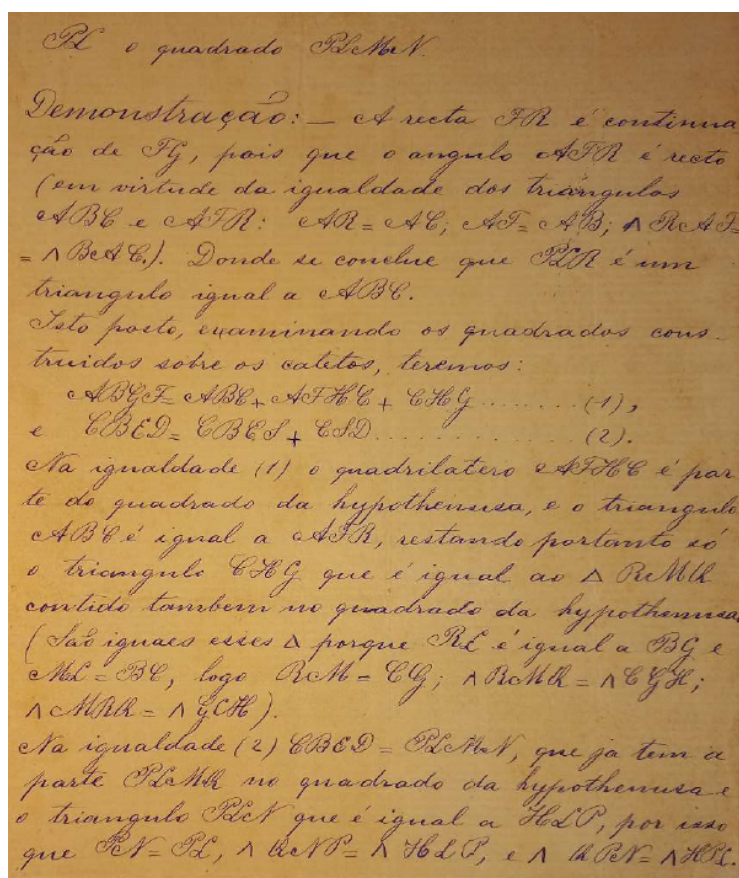
Figura 8 – Parte 01 da demonstração desenvolvida por Mendes



Fonte: Reis (1874, p. s. n.)

Em seguida, na página seguinte, o autor continua:

Figura 9 – Parte 02 da demonstração desenvolvida por Mendes



Fonte: Reis (1874, p. s. n.)

A transcrição fiel do texto, para que o leitor confira o texto ao observar a figura acima, já que a escrita à mão da época pode gerar estranheza ao leitor dada a discrepância dos tempos atuais; e para fins de busca, encontra-se abaixo:

Demonstração: - A recta *FR* é continuação de *FG*, pois que o angulo *AFR* é recto (em virtude da igualdade dos triângulos *ABC* e *AFR*: *AR* = *AC*; *AF* = *AB*; $\angle RFA = \angle BAC$). Donde se conclue que *PLR* é um triângulo igual a *ABC*.

Isto posto, examinando os quadrados construidos sobre os catetos, teremos:

$$ABGF = ABC + AFHC + CHG \quad (1)$$

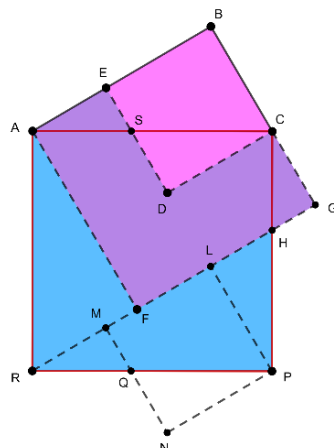
$$CBED = CBES + CSD \quad (2)$$

Na igualdade (1) o quadrilatero *AFHC* é parte do quadrado da hypotenusa, e o triângulo *ABC* é igual a *AFR*, restando portanto só o triângulo *CHG* que é igual ao $\triangle RMQ$ contido tambem no quadrado da hypotenusa (São iguaes esses $\triangle$ porque *RC* é igual a *BG* e *MC* = *BC*, logo *RM* = *CG*; $\angle RMQ = \angle CGH$; $\angle MRQ = \angle GCH$).

Na igualdade (2) *CBED* = *PLMN*, que ja tem a parte *PLMQ* no quadrado da hypotenusa e o triângulo *PLN* que é igual a *HLP*, por isso que *PN* = *PL*, $\angle QNP = \angle HLP$, e $\angle QPN = \angle HPC$. (Reis, 1874, p. s. n.).

Após estes textos, o autor apresenta a construção geométrica, a qual foi elaborada pela autora para facilitar a identificação de alguns pontos, já que as letras podem gerar confusão, dada a grafia da época, bem como para demais usos neste trabalho:

Figura 10 – Construção da demonstração de Mendes



Fonte: Elaboração pelo(s) autor(es)

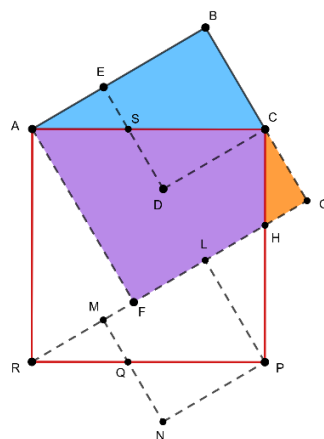
A primeira afirmação das construções é a continuação do segmento de reta $\overline{FG}$ pelo segmento $\overline{FR}$, que intercepta o vértice do quadrado projetado a partir da hipotenusa. Mendes afirma que o ângulo formado em $\triangle AFR$ é reto “em virtude da igualdade de triângulos ABC e AFR : $AR = AC$; $AF = AB$; $\angle RAF = \angle BAC$ ” (Reis, 1874, p. s. n.).

Em seguida, o autor conclui que o triângulo retângulo $\triangle PLR$ também é congruente a estes dois. Todos esses triângulos têm como hipotenusa lados do mesmo quadrado ($ACPR$). Os dois primeiros triângulos citados têm como cateto maior lados do mesmo quadrado ($ABGF$).

Conforme as explicações da construção da Figura 09, $\overline{LP}$ foi traçada da paralela à $\overline{BC}$. A congruência dos triângulos $\triangle ARF$, $\triangle RLP$ e $\triangle ABC$, conclui-se que os segmentos $\overline{LP}$ e $\overline{ED}$ são congruentes. O segmento $\overline{RL}$ é congruente a $\overline{AF}$ e $\overline{AB}$. Observando ainda que $\widehat{LRP}$ é complementar a $\widehat{ARF}$, o triângulo $\triangle PLR$ é equivalente a $\triangle ABC$. Pois sendo $\widehat{LRP}$ complementar a $\widehat{ARF}$, e que $\widehat{RLP}$ é reto (pela construção do quadrado $LPNM$), conclui-se que $\widehat{ARF}$ é congruente a $\widehat{LPR}$ e $\widehat{RAF}$ é congruente a $\widehat{PRL}$, ou seja, todos os ângulos dos dois triângulos são congruentes. Como $\overline{AR}$ é congruente a $\overline{RP}$ só resta que os triângulos $\triangle ARF$ e $\triangle RLP$ são congruentes.

Até aqui, Mendes descreve sua demonstração apontando implicações geométricas, mas também apresenta duas igualdades corroborando com os apontamentos feitos: $ABGF = ABC + AFHC + CHG$ (1) e $CBED = CBES + CSD$ (2). A igualdade (1), expressa na construção, se mostra da seguinte forma:

Figura 11 – Igualdade (1) representada geometricamente



Fonte: Elaboração pelo(s) autor(es)

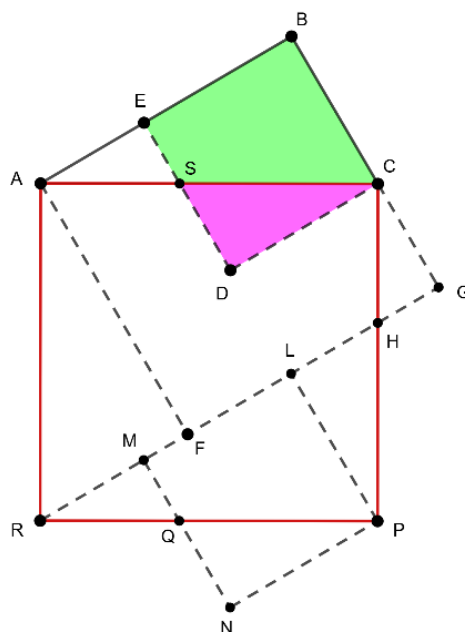
Ao seguir sua demonstração, Mendes afirma que, observando a igualdade (1), o quadrilátero $AFHC$ é parte do quadrado projetado a partir da hipotenusa e, como o triângulo $\triangle ABC$ é congruente ao triângulo $\triangle AFR$, resta “portanto só o triângulo CHG que é igual ao $\triangle RMQ$ contido também no quadrado da hypotenusa” (Reis, 1874, p. s. n.).

Mendes justifica isso afirmando que $\overline{RL}$ é congruente a $\overline{BG}$, assim como $\overline{ML}$ é congruente a $\overline{BC}$; com isso, aplicando a diferença do segmento maior em relação ao menor, temos que $\overline{RM}$ é congruente a $\overline{CG}$. Ambos possuem ângulos retos, em M e G , bem como ângulos congruentes em R e C . O triângulo $\triangle RMQ$ é semelhante ao triângulo $\triangle RHP$, já que ambos possuem os mesmos ângulos internos. Assim, o ângulo $\widehat{RQM}$ é congruente ao ângulo $\widehat{RHP}$ que é congruente ao ângulo $\widehat{GHC}$. Como os ângulos $\widehat{RQM}$ e $\widehat{GHC}$ são congruentes, consequentemente, $\widehat{QRM}$ e $\widehat{HCG}$ também são congruentes. Logo, os triângulos $\triangle RMQ$ e $\triangle CGH$ são congruentes.

Assim, o quadrado projetado a partir da hipotenusa já contém todas as partes do quadrado projetado a partir do cateto maior, restando apenas mostrar que as partes do quadrado projetado a partir do cateto menor também estão contidas no mesmo.

No que se refere à igualdade (2), esta se expressa geometricamente da seguinte forma:

Figura 12 – Igualdade (2) representada geometricamente

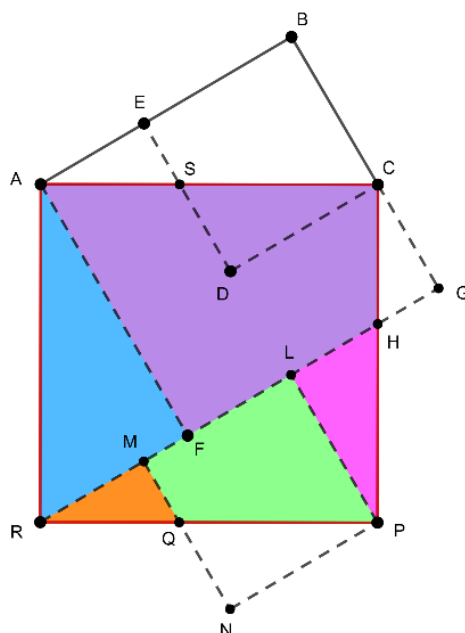


Fonte: Elaboração pelo(s) autor(es)

Analisando a igualdade (2), o quadrilátero $CBES$ tem seu correspondente em $PLMN$, já que foi construído a partir das mesmas medidas. O triângulo retângulo que sobra ($\triangle PQN$) tem, no ponto P , ângulos complementares: $\widehat{QPN}$ e $\widehat{LPQ}$; assim como $\widehat{HPL}$ e $\widehat{LPQ}$. Ou seja, os ângulos $\widehat{HPL}$ e $\widehat{QPN}$ são congruentes. Já em $\widehat{QNP}$ e $\widehat{HLP}$, observamos ângulos retos, e os segmentos $\overline{PN}$ e $\overline{PL}$ são congruentes por serem lados do mesmo quadrado.

Com isso, o triângulo retângulo $\triangle PQN$, erroneamente mencionado como $\triangle PLN$ na fonte primária, tem seu correspondente dentro do quadrado projetado em relação à hipotenusa em $\triangle HLP$.

Dessa forma, veja as comparações de áreas pelas cores e traços de figuras equivalentes:

Figura 13 – Igualdade de figuras - Teorema de Pitágoras 1

Fonte: Elaboração pelo(s) autor(es)

Portanto, a partir da comparação de áreas particionadas de cada projeção, Mendes mostra, de forma autêntica, a validade do Teorema de Pitágoras. Ou seja, que a área do quadrado construído sobre a hipotenusa é igual a soma das áreas dos quadrados construídos sobre os catetos.

6. ANÁLISE DA DEMONSTRAÇÃO DO TEOREMA DE PITÁGORAS ELABORADA POR AUGUSTO CARLOS DA SILVA TELLES

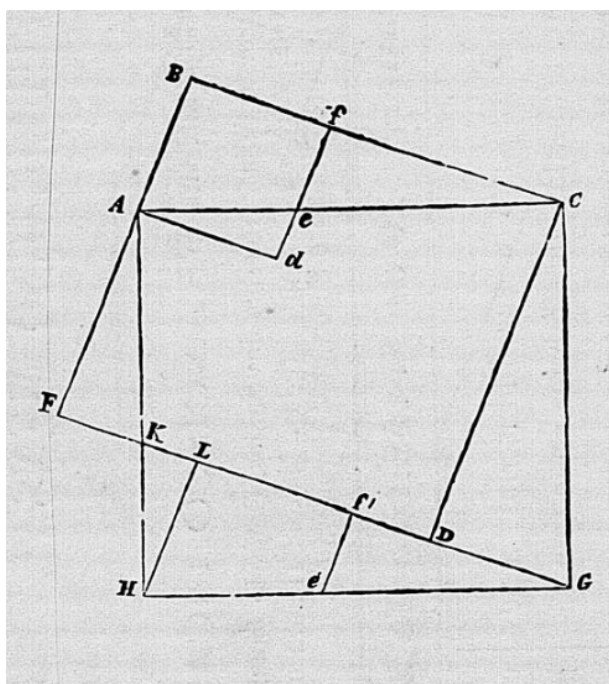
Em meio aos documentos da Hemeroteca digital¹⁶, foi localizada a fonte primária da demonstração do Teorema de Pitágoras elaborada por Telles. Trata-se da *Revista de Engenharia do Rio de Janeiro*, de 1879, edição 00005, página 02.

Antes de apresentar a representação geométrica, lemos:

Seja o triângulo rectângulo ABC. Construam-se os quadrados sobre a hypotenusa AC e os dous lados AB e BC do ângulo recto. These. - O quadrado ACGH é igual a somma dos quadrados BCDF e ABfd. (Telles, 1879, p. 02).

Telles publica uma construção polida, sem “rabiscos”, assim, a forma detalhada dela foi deduzida aqui. Para visualizarmos melhor a representação geométrica construída por Telles, observe abaixo a figura com um giro de 90° à esquerda:

Figura 14 – Construção de Telles girada 90° à esquerda



Fonte: Telles (1879, p. 02)

Logo após apresentar sua construção, Telles inicia a demonstração do Teorema de Pitágoras:

Figura 15 – Demonstração do Teorema de Pitágoras elaborada por Telles

DEMONSTRAÇÃO.—Considere-se, em primeiro lugar o quadrado BD que se compõe de tres partes: ACDK, ABC e AFK. A primeira já está compreendida no quadrado da hypotenusa AG. Quanto ao triângulo rectângulo ABC, é elle igual ao triângulo CDG por isso que $BC = CD$, $AC = CG$ como lados de mesmos quadrados e o angulo $ACB = DCG$ como formado por lados respectivamente perpendiculares. Resta agora o triângulo AFK. Sobre a linha FG abaixe-se a perpendicular $f'e'$ á distancia $f'G = FA$; sendo o angulo $f'G e' = FAK$ como formado por lados respectivamente perpendiculares, segue-se que o triângulo $FAK = e'Gf'$.

O quadrado Bd compõe-se de duas partes, isto é, o trapesio ABfd e o triângulo Aed. Sendo o triângulo $ABC = HLG$, por isso que tem $AC = HG$ e o angulo $ACB = LGH$ bem como o triângulo $fCe = AFK$ por isso que $fC = AF$ como diferenças de lados de mesmos quadrados e o angulo $FAK = fCe$ sendo portanto igual ao triângulo $e'Gf'$, segue-se que o trapesio $ABfd = HLf'e'$

Não ha mais, portanto, do que considerar o triângulo A d e que é igual a H L K pois tem o lado $HL = AB = Ad$ e o angulo $dAe = LHK$ por terem lados respectivamente perpendiculares.

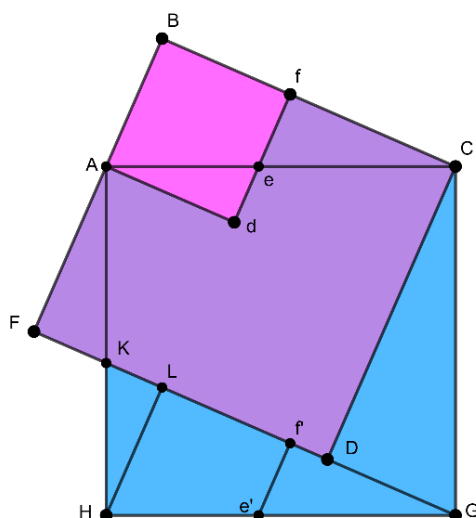
Como se vê, estão todos os elementos dos quadrados B D e B d comprehendidos no quadrado BG e dando em somma este ultimo, como se queria demonstar.

AUGUSTO TELLES.
Engenheiro Civil.

Fonte: Telles (1879, p. 02)

Curioso notar que Telles usa as extremidades da diagonal dos quadrados para se referir a eles. É o caso do início de sua demonstração, quando cita o quadrado BCDF como “o quadrado BD que se compõe de três partes: ACDK, ABC e AFK” (Telles, 1879, p. 02):

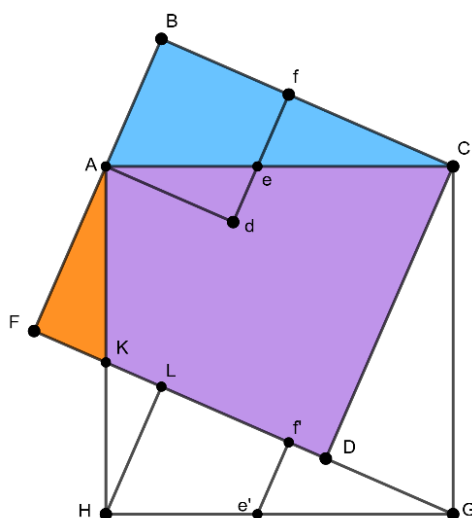
Figura 16 – Reprodução da construção de Telles girada 90° à esquerda



Fonte: Elaboração pelo(s) autor(es)

Como o objetivo é evidenciar que a soma das áreas dos quadrados $BCDF$ e $ABfd$ equivale à área de $ACGH$, o autor mostra, com a citação supracitada, que o quadrado projetado a partir do cateto maior se compõe de partes equivalentes:

Figura 17 – Partes do quadrado projetado a partir do cateto maior



Fonte: Elaboração pelo(s) autor(es)

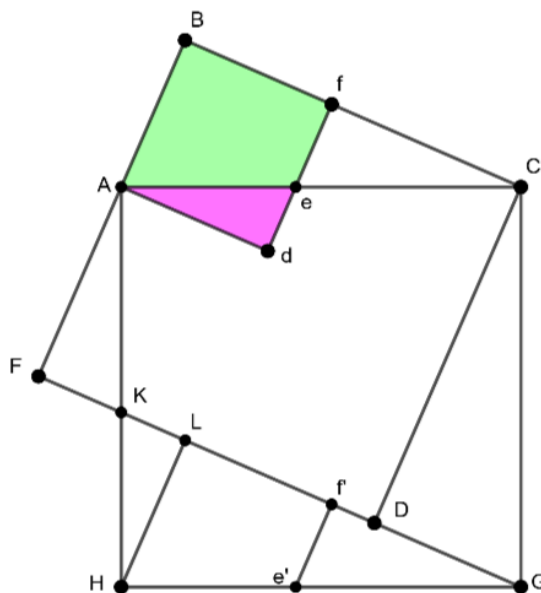
O cateto maior tem como uma das partes o quadrilátero $ACDK$, que também está contido no quadrado projetado a partir da hipotenusa ($ACGH$). Por isso, afirma que “a primeira parte já está compreendida no quadrado da hipotenusa AG ” (Telles, 1879, p. 02).

A outra parte que o quadrado projetado a partir da hipotenusa contém em comum com o quadrado projetado a partir do cateto maior é o triângulo $\triangle ABC$, cuja equivalência com o triângulo $\triangle CDG$ é demonstrada quando o autor afirma que o “triângulo rectângulo ABC , é elle igual ao triângulo CDG por isso que $BC = CD$, $AC = CG$ como lados de mesmos quadrados e o ângulo $ACB = DCG$ como formado por lados respectivamente perpendiculares” (Telles, 1879, p. 02).

Telles aponta para o segmento de reta $\overline{f'e'}$, traçado perpendicular ao segmento $\overline{FG}$, de forma que $\overline{f'G}$ seja congruente a $\overline{fA}$. Considerando os ângulos retos dos dois triângulos retângulos e seus lados respectivamente perpendiculares (o segmento $\overline{eC}$ é perpendicular ao segmento $\overline{KA}$, bem como o segmento $\overline{Gf'}$ à $\overline{AF}$, conclui-se que são equivalentes.

No que se refere ao quadrado $BfdA$, projetado a partir do cateto menor, Telles mostra que as duas partes - tanto o trapézio $ABfe$ (erroneamente chamado de “ $ABfd$ ” por duas vezes pelo autor) quanto o triângulo retângulo Aed - têm seus correspondentes no quadrado projetado a partir da hipotenusa.

Figura 18 – Partes do quadrado projetado a partir do cateto menor



Fonte: Elaboração pelo(s) autor(es)

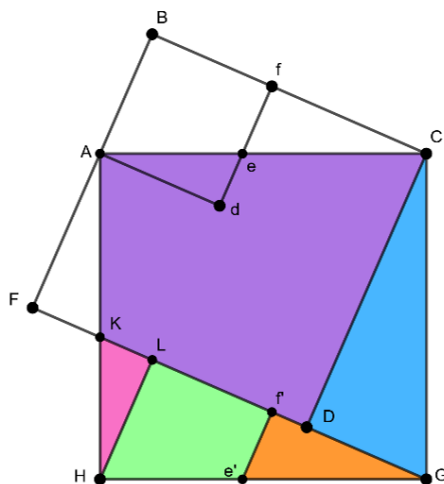
O trapézio $ABfe$ equivale a $HLf'e'$, e o triângulo $\triangle Aed$ equivale a $\triangle HLK$. Ao fazer essas afirmações, o autor chama atenção para a equivalência dos triângulos $\triangle ABC$ e $\triangle HLG$, pela congruência entre os segmentos $\overline{AC}$ e $\overline{HG}$; $\overline{fC}$, $\overline{AF}$ e $\overline{f'G}$ - por serem lados do quadrado $BCDF$ e o último construído com base no anterior - além de possuírem ângulos retos. Essa equivalência justifica que os trapézios também sejam equivalentes.

Para esclarecer melhor essa última equivalência, Reis et al. (2021, p. 05) destacam que o autor utilizou “a diferença de áreas dos triângulos retângulos ABC e efC para definir a área do trapézio $ABef$ e a congruência das mesmas com as áreas das figuras HLG , $e'f'G$ e $HLf'e'$.”

Como os segmentos de reta $\overline{AB}$ e $\overline{Ad}$ são lados do mesmo quadrado, são congruentes. Como os triângulos $\triangle ABC$ e $\triangle HLG$ são equivalentes, os segmentos $\overline{HL}$ e $\overline{AB}$ também são congruentes.

Por serem congruentes $\overline{HL}$ e $\overline{Ad}$, terem ângulos congruentes em $\widehat{Ade}$ e $\widehat{HLK}$; $\widehat{dAe}$ e $\widehat{LHK}$, e por possuírem lados respectivamente perpendiculares (o segmento $\overline{HK}$ é perpendicular ao segmento $\overline{Ae}$; e o segmento $\overline{LK}$ é perpendicular a $\overline{ed}$, estes triângulos - $\triangle Ade$ e $\triangle HLK$ - são equivalentes.

Observando as cores das Figuras 17 e 18, veja agora o quadrado projetado a partir da hipotenusa considerando-as:

Figura 19 – Igualdade de figuras - Teorema de Pitágoras 2

Fonte: Elaboração pelo(s) autor(es)

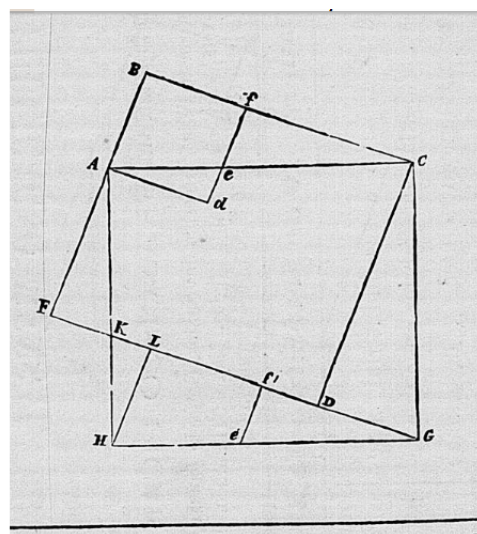
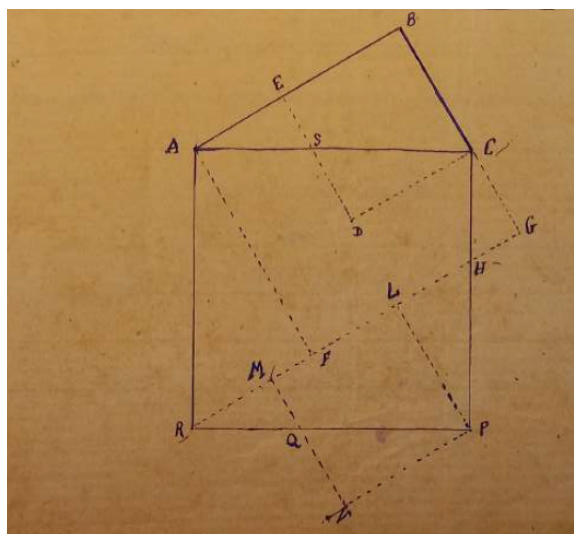
Assim, Telles foi um dos brasileiros que contribuiu com uma demonstração inédita do Teorema de Pitágoras.

7. DIÁLOGOS ENTRE AS DEMONSTRAÇÕES

As demonstrações de Mendes e Telles foram apresentadas no presente artigo nesta ordem devido ao ano em que foram realizadas.

São distintas, pois ambos possuíam olhares específicos, porém apresentam similaridades em muitos aspectos; principalmente pela sua abordagem geométrica classificada por Loomis (1940).

Mendes e Telles construíram as projeções dos quadrados dos dois catetos sobrepostos um ao outro e voltados à projeção do quadrado a partir da hipotenusa, de forma que parte dos quadrados de ambos os catetos ficassem pertencendo também ao quadrado maior.

Figura 20 – Construções de Mendes e Telles 1

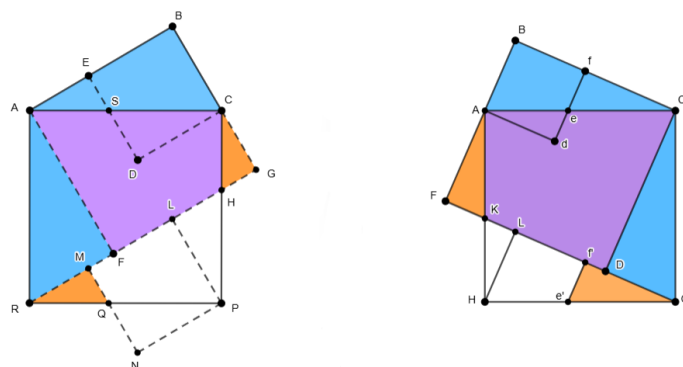
Fonte: Elaboração pelo(s) autor(es)

Ambos iniciaram a comparação das áreas dos quadrados projetados a partir do cateto maior em relação à área do quadrado projetado a partir da hipotenusa. Evidenciando que o quadrilátero ($AFHC$ na demonstração de Mendes e o trapézio $ACDK$ na demonstração de Telles) também é uma parte da área do quadrado projetado a partir da hipotenusa ($ACPR$ dado por Mendes e $ACGH$ dado por Telles).

Ao comparar ângulos e congruência de segmentos de retas, foi possível localizar os triângulos retângulos internos aos quadrados projetados a partir da hipotenusa correspondentes ao triângulo retângulo inicial $\triangle ABC$ (em ambas as demonstrações); sendo os correspondentes, ou seja, de iguais áreas $\triangle AFR$ dado por Mendes e $\triangle CDG$ dado por Telles).

Um dos passos dos autores foi mostrar que o triângulo retângulo que sobra na lateral da figura tem seu correspondente no quadrado projetado a partir da hipotenusa também ($\triangle RMQ$ dado por Mendes e $\triangle f'Ge'$ dado por Telles).

Figura 21 – Construções de Mendes e Telles 2

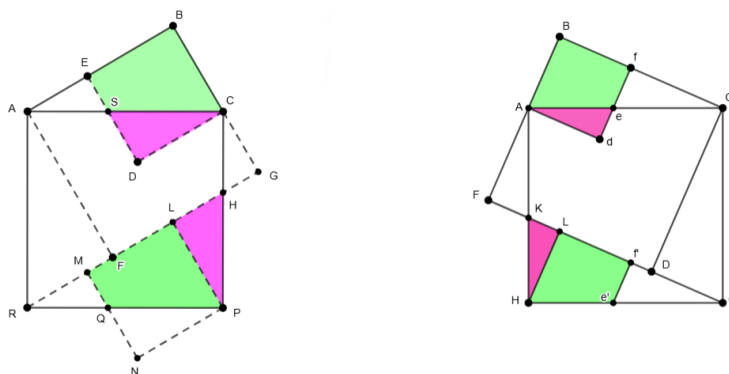


Fonte: Elaboração pelo(s) autor(es)

Por fim ambos evidenciaram que as duas partes que sobram somados em área, equivalem ao quadrado projetado a partir do cateto menor. Sendo o quadrilátero CBES correspondente ao quadrilátero PLMQ na demonstração elaborada por Mendes. E o trapézio ABfe que também é um quadrilátero, tem seu correspondente HLfe no quadrado projetado a partir da hipotenusa na demonstração de Telles.

Ambos concluem com sucesso a comparação de áreas das figuras, mostrando que o quadrado projetado a partir da hipotenusa de fato contém as áreas correspondentes ao quadrado projetada a partir do cateto menor e correspondentes ao quadrado projetada a partir do cateto maior.

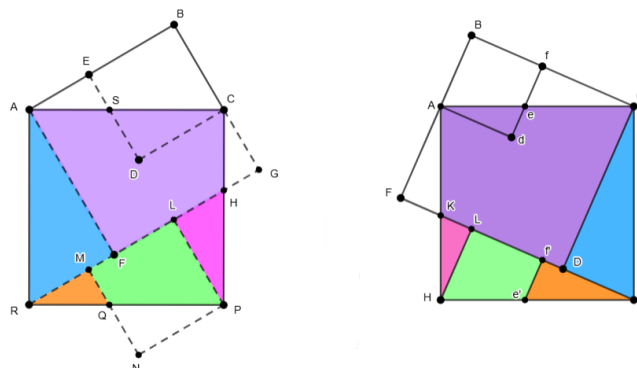
Figura 22 – Construções de Mendes e Telles



Fonte: Elaboração pelo(s) autor(es)

Ao se completar o quadrado projetado a partir da hipotenusa, ambos chegaram a mesma conclusão, atestando a veracidade do Teorema de Pitágoras de forma inédita. Observe a semelhança:

Figura 23 – Construções de Mendes e Telles



Fonte: Elaboração pelo(s) autor(es)

Loomis (1940, p. 98) classifica as demonstrações geométricas do Teorema de Pitágoras de 10 tipos diferentes. Todas as demonstrações geométricas se baseia na comparação de áreas e a classificação do tipo H, dada pelo autor se refere ao tipo de construção em que os quadrados projetados a partir dos catetos são internos em relação ao triângulo retângulo primário e a construção do quadrado projetado a partir da hipotenusa é externo a este triângulo.

A classificação do tipo I se caracteriza por apresentar a translação de um ou mais quadrados. Observa-se que as demonstrações do Teorema de Pitágoras elaborada por Mendes e Telles se enquadram nessas duas classificações pois ao observar a Figura 20, fica evidente que o quadrado projetado a partir da hipotenusa é exterior ao triângulo retângulo primário $\triangle ABC$. E observando a Figura 22, percebe-se que Mendes realizou traçados de segmentos de reta de forma que o quadrado projetado a partir do cateto menor tivesse um correspondente na parte inferior da figura, tendo sido translado.

Já a construção de Telles, não se tem translação observada, porém o trapézio destacado em verde na Figura 20, de certa forma é como se o quadrado projetado a partir do cateto menor tivesse sido translado, porém, considerado ao fim apenas a partir do trapézio. Mas isso é apenas uma especulação pois na sua demonstração não é descrita a forma de construção e sim as implicações da mesma já dada. Ainda a classificação estabelecida por Loomis se faz a partir da construção apresentada.

8. CONCLUSÃO

O Teorema de Pitágoras, apesar de remontar tradições matemáticas milenares, foi objeto de reelaboração por inúmeros brasileiros, entre eles Raymundo Teixeira Mendes e Augusto Carlos da Silva Telles. As contribuições desses autores se inserem em um momento de afirmação da ciência e da engenharia nacional, quando a matemática ainda se consolidava como campo de produção autônoma no Brasil.

Mendes, positivista e intelectual multifacetado, destacou-se por registrar uma demonstração reconhecida como rigorosa, clara e original, já em sua juventude. Sua atuação extrapolou a matemática, alcançando a política, a filosofia e a religião, o que o tornou uma das figuras mais influentes do pensamento positivista brasileiro. Realizou a demonstração em 1870, foi publicada por Reis em 1874. Telles, por sua vez, teve trajetória marcada pela engenharia, invenções, urbanismo e política, sendo lembrado como pioneiro do urbanismo nacional. Sua demonstração, publicada na Revista de Engenharia em 1879, destaca-se pela simplicidade e pelo uso criterioso da equivalência entre triângulos.

Os diálogos entre as duas demonstrações evidenciam tanto a diversidade de abordagens quanto a preocupação com clareza e fundamentação geométrica. Apesar de construções diferentes, ambos partem de princípios semelhantes para reafirmar a universalidade do Teorema de Pitágoras, mostrando como o mesmo enunciado pode ser reinterpretado criativamente. As demonstrações são geométricas, enquadradas no tipo H, onde possuem construções de quadrados projetados a partir dos catetos interiores ao triângulo retângulo primário e o quadrado projetado a partir da hipotenusa é exterior a ele; e no tipo I, onde apresentam translação de um ou mais quadrados.

Este estudo, ao recuperar tais demonstrações, pode contribuir para o ensino e aprendizagem da Matemática ao revelar a presença de autores brasileiros na história do Teorema, valorizando o conhecimento aqui produzido e fortalecendo a Educação Matemática nacional. Ao destacar Mendes e Telles, evidencia-se que a matemática no Brasil não foi mera reprodução de modelos estrangeiros, mas também espaço de originalidade e diálogo intelectual.

REFERÊNCIAS

ACADEMIA MARANHENSE DE LETRAS. **Perfil do patrono Raimundo Teixeira Mendes**. São Luís: AML, 2025. Disponível em: <https://academiamaranhense.org.br/patronos/teixeira-mendes/>. Acesso em: setembro de 2025.

ALVIM, Cesario. **O Pharol**. Minas Gerais, 1903, ed. 595. Disponível em: <https://memoria.bn.gov.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=258822&pesq=%22Augusto%20Carlos%20da%20Silva%20Telles%22&pasta=ano%20188&hf=memoria.bn.gov.br&pagfis=17441>. Acesso em: setembro de 2025.

ANDRADE, Carlos Roberto Monteiro de. **Barry Parker: um arquiteto inglês na cidade de São Paulo**. 1998. 486 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998. Orientador: Murillo de Azevedo Marx.

ARAÚJO, Mendes. **Gazeta de Notícias**. Rio de Janeiro, 1879, ed. 75, 253; 1882, ed. 74 e 1885, ed. 304. Disponível em: https://memoria.bn.gov.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=103730_02&pesq=%22Raymundo%20Teixeira%20Mendes%22&pasta=ano%20188&hf=memoria.bn.gov.br&pagfis=9403. Acesso em: setembro de 2025.

BIBLIOTECA NACIONAL (Brasil). **Hemeroteca Digital Brasileira**. Rio de Janeiro: Biblioteca Nacional, [1909]–2000. Disponível em: <https://memoria.bn.gov.br>. Acesso em: agosto de 2025.

DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. **Fundamentos de matemática elementar, 9: geometria plana**. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013.

GONZAGA, Neves. **Diário do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, 1871, ed. 352 e 1874, ed. 315. Disponível em: https://memoria.bn.gov.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=094170_02&pesq=%22Raymundo%20Teixeira%20Mendes%22&pasta=ano%20187&hf=memoria.bn.gov.br&pagfis=28184. Acesso em: setembro de 2025.

HISTÓRIA DA MATEMÁTICA. **Raimundo Teixeira Mendes**. Disponível em: <https://historiadamatematica.webnode.page/matematicos-brasileiros/raimundo-teixeira-mendes/>. Acesso em: setembro de 2025.

LOOMIS, Elisha Scott. **The Pythagorean proposition**. Washington, D.C.: National Council of Teachers of Mathematics, 1940.

MARCOS FILHO, Daniel Jorge de. **Raimundo Teixeira Mendes** [recurso eletrônico]. *Instagram*, [s.l.], [data da postagem]. Disponível em: <https://www.instagram.com/p/DNavPBYOEKW/>. Acesso em: setembro de 2025.

MONTEIRO, Bernardo Pinto. **Liberal Mineiro**. Minas Gerais, 1885, ed. 159. Disponível em: <https://memoria.bn.gov.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=847380&pesq=%22Augusto%20Carlos%20da%20Silva%20Telles%22&pasta=ano%20188&hf=memoria.bn.gov.br&pagfis=43>. Acesso em: setembro de 2025.

MUSEU DA REPÚBLICA (IBRAM). **Arquivo Histórico e Institucional. Finding Aid – Aarão Reis (BR RJMRAHI AR)**. [s.l.]: Museu da República, 2024. Disponível em: <https://atom-museurepublica.museus.gov.br/downloads/aarao-reis.pdf>. Acesso em: setembro de 2025.

PICANÇO, Francisco. **Revistas de estradas de ferro**. Rio de Janeiro, 1885, ed. 11. Disponível em: <https://memoria.bn.gov.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=341428&pesq=%22Augusto%20Carlos%20da%20Silva%20Telles%22&pasta=ano%20188&hf=memoria.bn.gov.br&pagfis=201>. Acesso em: setembro de 2025.

PINHEIRO, Maximiliano Martins. **Em busca da universidade social: a crítica de Raimundo Teixeira Mendes à instituição acadêmica**. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 8, n. 4, p. 814–832, 2022.

PYTHAGORAS OF SAMOS. **MacTutor History of Mathematics Archive**. Disponível em: <https://mathshistory.st-andrews.ac.uk/Biographies/Pythagoras/>.

PYTHAGOREAN THEOREM | DEFINITION & HISTORY. **Encyclopaedia Britannica**. Disponível em: <https://www.britannica.com/science/Pythagorean-theorem>.

REIS, Enoque da Silva; CRAVEIRO, Irene Magalhães; SOUZA, Maycon Santos de; TEIXEIRA, Marcia Aparecida Garcia; TRAVASSOS, Mariana Fabiane Garcia; SOUZA, Queila Ribas de. **Uma releitura da demonstração do quadrado da hypotenusa dada pelo Dr. Augusto Telles**. *International Journal of Development Research*, v. 11, 5 p., 2021. DOI: 10.37118/ijdr.22106.06.2021. Disponível em: <https://www.journalijdr.com/uma-releitura-da-demonstra%C3%A7%C3%A3o-do-quadrado-da-hypotenusa-dada-pelo-dr-augusto-telles>. Acesso em: setembro de 2025.

SÃO PAULO IN FOCO. **Sobre a SP In Foco**. *Portal SP In Foco*, 17 ago. 2015 [atualizado 4 dez. 2017]. Disponível em: <https://www.saopauloinfoco.com.br/sobre-a-sp-in-foco/>. Acesso em: setembro de 2025.

SILVA, João de Loyola. **O Cachoeirano**. Espírito Santo, 1883, ed. 45. Disponível em: <https://memoria.bn.gov.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=217719&pesq=%22Augusto%20Carlos%20da%20Silva%20Telles%22&pasta=ano%20188&hf=memoria.bn.gov.br&pagfis=773>. Acesso em: setembro de 2025.

SOARES, C. S. **05/01/1855: nasce o criador da bandeira nacional**. *Textos Encantadores* [blog], 12 maio 2015. Disponível em: <https://textosencantadores.blogspot.com/2015/05/05011855-nasce-o-criador-da-bandeira.html>. Acesso em: setembro de 2025.

SOCIEDADE AUXILIADORA DA INDÚSTRIA NACIONAL. **Sessão do Conselho Administrativo**. Rio de Janeiro, 1880, ed. 48; 1885, ed. 53; 1886, ed. 55 e 1890, ed. 58. Disponível em: <https://memoria.bn.gov.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=302295&pesq=%22Augusto%20Carlos%20da%20Silva%20Telles%22&pasta=ano%20188&hf=memoria.bn.gov.br&pagfis=22937>. Acesso em: setembro de 2025.

SOUZA, Herculano Marcos Inglez de. **Relatório da Assembléia Legislativa Provincial do Espírito Santo**. Espírito Santo, 1882, ed. 03. Disponível em: <https://memoria.bn.gov.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=287130&pesq=%22Augusto%20Carlos%20da%20Silva%20Telles%22&pasta=ano%20188&hf=memoria.bn.gov.br&pagfis=3815>. Acesso em: setembro de 2025.

TEIXEIRA, Marcia Aparecida Garcia; CRAVEIRO, Irene Magalhães. **Uma demonstração do Teorema de Pitágoras sob o ponto de vista de Raimundo Teixeira Mendes**. *Boletim Cearense de Educação e História da Matemática*, v. 12, n. 34, p. 1–19, 2025.

THE PYTHAGOREAN THEOREM: A 4,000-YEAR HISTORY. **JSTOR / obra de referência**.

APÊNDICE – DETALHES EDITORIAIS

Histórico

Submetido: 05/01/2026

Aprovado: 01/08/2026

Publicado: 30/09/2026

Como citar esse artigo (ABNT)

AMORIM, Quezia Alves Andrade; REIS, Enoque da Silva. Diálogos entre demonstrações do Teorema de Pitágoras elaboradas por Raymundo Mendes e Augusto Telles. *REMATEC – Revista de Matemática, Ensino e Cultura*, Belém/PA, n. 58, e2026012, 2026. <https://doi.org/10.37084/REMATEC.1980-3141.2026.n58.e2026012.id919>

Como citar esse artigo (APA)

Amorim, Q. A. A., & Reis, E. da S. (2026). Diálogos entre demonstrações do Teorema de Pitágoras elaboradas por Raymundo Mendes e Augusto Telles. *REMATEC – Revista de Matemática, Ensino e Cultura*, (58), e2026012. <https://doi.org/10.37084/REMATEC.1980-3141.2026.n58.e2026012.id919>

Financiamento

Não se Aplica.

Conflito de Interesse

Os autores declararam não haver nenhum conflito de interesse de ordem pessoal, comercial, acadêmica, política de financeira referente a este artigo.

Contribuição dos Autores

Resumo/Abstract/Resumen: Quezia Alves Andrade Amorim, Enoque da Silva Reis; **Introdução ou Considerações iniciais:** Quezia Alves Andrade Amorim, Enoque da Silva Reis; **Referencial teórico:** Quezia Alves Andrade Amorim, Enoque da Silva Reis; **Metodologia:** Quezia Alves Andrade Amorim, Enoque da Silva Reis; **Análise de dados:** Quezia Alves Andrade Amorim, Enoque da Silva Reis; **Discussão dos resultados:** Quezia Alves Andrade Amorim, Enoque da Silva Reis; **Conclusão ou Considerações finais:** Quezia Alves Andrade Amorim, Enoque da Silva Reis; **Referências:** Quezia Alves Andrade Amorim, Enoque da Silva Reis; **Revisão do manuscrito:** Quezia Alves Andrade Amorim, Enoque da Silva Reis; **Aprovação da versão final publicada:** Quezia Alves Andrade Amorim, Enoque da Silva Reis.

CRediT – Taxonomia de Papéis de Colaborador – <https://credit.niso.org/>.

Direitos Autorais

Os direitos autorais são mantidos pelos autores, os quais concedem à **REMATEC – Revista de Matemática, Ensino e Cultura** os direitos exclusivos de primeira publicação. Os autores não serão remunerados pela publicação de trabalhos neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicado nesta revista (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial nesta revista. Os editores da **REMATEC – Revista de Matemática, Ensino e Cultura** têm o direito de realizar ajustes textuais e de adequação às normas da publicação.

Open Access

Este artigo é de acesso aberto (**Open Access**) e sem cobrança de taxas de submissão ou processamento de artigos dos autores (**Article Processing Charges – APCs**). O acesso aberto é um amplo movimento internacional que busca conceder acesso online gratuito e aberto a informações acadêmicas, como publicações e dados. Uma publicação é definida como 'acesso aberto' quando não existem barreiras financeiras, legais ou técnicas para acessá-la — ou seja, quando qualquer pessoa pode ler, baixar, copiar, distribuir, imprimir, pesquisar ou usá-la na educação ou de qualquer outra forma dentro dos acordos legais.



Licença de Uso

Este artigo é licenciado sob a Licença **Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional (CC BY NC ND 4.0)**. Essa licença permite que qualquer pessoa leia, baixe, copie, distribua e compartilhe os conteúdos, desde que seja atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial na **REMATEC – Revista de Matemática, Ensino e Cultura**, é vedado o uso comercial e a criação de obras derivadas, incluindo traduções, adaptações ou modificações, sem autorização prévia dos autores.



Verificação de Similaridade

Este artigo foi submetido a uma verificação de originalidade por meio do software **iThenticate** (Turnitin), utilizando o serviço **Similarity Check da Crossref**, com o objetivo de identificar possíveis sobreposições de texto e garantir a integridade acadêmica, a conformidade ética e a originalidade da publicação.



Processo de Avaliação

Este artigo foi submetido a um processo de Revisão por Pares Duplo-Cega (**Double blind peer review**), no qual tanto a identidade dos autores quanto a dos avaliadores permaneceu confidencial durante todas as etapas da avaliação, assegurando imparcialidade, rigor científico e integridade editorial.

Avaliadores

Dois pareceristas *ad hoc* avaliaram este artigo e não autorizaram a divulgação dos seus nomes.

Editores

Prof. Dr. Iran Abreu Mendes  – Universidade Federal do Pará (**UFPA**), Pará, Brasil 

Prof. Dr. Carlos Aldemir Farias  – Universidade Federal do Pará (**UFPA**), Pará, Brasil 

Editores Executivos

Prof. Dr. Luis Andrés Castillo Bracho  – Universidade Federal do Pará (**UFPA**), Pará, Brasil 

Prof. Dr. Marcos Fabrício Ferreira Pereira  – Secretaria de Educação do Pará, Pará, Brasil 

Número temático organizado por

Prof. Dr. Relicler Pardim Gouveia  – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG), Jataí, Goiás, Brasil 

Profa. Dra. Juliana Chiarini Balbino Fernandes  – Colégio Militar de São Paulo (CMSP), São Paulo, São Paulo, Brasil 

Publisher

Este artigo foi Publicado na REMATEC – Revista de Matemática, Ensino e Cultura, revista do Grupo de Pesquisa Práticas Socioculturais e Educação Matemática (GPSEM), grupo vinculado à Universidade Federal do Pará (UFPA). A REMATEC – Revista de Matemática, Ensino e Cultura publica artigos, resenhas e entrevistas provenientes de estudos e pesquisas das áreas de Educação, Ensino, Cultura e Educação Matemática e Científica, propiciando um diálogo e subsídios para o desenvolvimento do conhecimento científico. As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião do corpo editorial da REMATEC – Revista de Matemática, Ensino e Cultura ou do referido grupo de pesquisa. Na Avaliação CAPES (2021-2024) a referida revista obteve **Qualis A3**.

