

HISTÓRIA E LINGUAGEM MATEMÁTICA: POSSÍVEIS DIÁLOGOS ENTRE EUCLIDES E O ENSINO CONTEMPORÂNEO

Ioachin Iunior Santos Silva¹
Wálmisson Régis de Almeida²
Frederico Reis Marques de Brito³

RESUMO

A utilização da História da Matemática como recurso pedagógico tem sido defendida como estratégia capaz de favorecer a compreensão conceitual dos conteúdos matemáticos e evidenciar o caráter histórico dessa ciência. Este artigo assume a História da Matemática como metodologia de ensino e discute sua relação com a linguagem matemática a partir da análise de possíveis diálogos entre a escrita demonstrativa de Euclides e a forma como os conteúdos são apresentados no ensino contemporâneo. Fundamentado em pesquisa bibliográfica de caráter histórico-epistemológico, o estudo examina a estrutura lógica de demonstrações presentes na obra *Os Elementos* e estabelece aproximações com a linguagem algébrica predominante na Educação Básica e no Ensino Superior. A análise evidencia que, embora a notação moderna proporcione maior concisão e agilidade operacional, a construção euclidiana revela um encadeamento conceitual rigoroso, baseado em relações explicitadas progressivamente. Ao contrastar essas formas de expressão, argumenta-se que a abordagem histórica pode favorecer uma compreensão mais profunda dos fundamentos das propriedades matemáticas frequentemente apresentadas de modo sintético nos livros didáticos. Conclui-se que a incorporação de perspectivas históricas no ensino contribui para ampliar a percepção da Matemática como construção humana e fortalecer o desenvolvimento do raciocínio lógico e da consciência estrutural da linguagem matemática.

Palavras-chave: História da Matemática. Linguagem Matemática. Euclides. Ensino de Matemática.

INTRODUÇÃO

Este trabalho parte da compreensão de que a Matemática é fundamental para o desenvolvimento da sociedade e que as formas de ensiná-la influenciam diretamente a aprendizagem. Nesse contexto, a História da Matemática destaca-se como um importante recurso pedagógico, ao possibilitar a compreensão dos conceitos matemáticos como construções humanas historicamente produzidas. Tal perspectiva contribui para atribuir significado aos conteúdos escolares, evidenciando sua origem, finalidade e relevância (D'Ambrósio, 2021).

¹ Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais - Escola Estadual Raimundo Deco, Materlândia, Minas Gerais. Licenciado em Matemática (IFMG - Campus SJE). E-mail: ioachi05@gmail.com

² Instituto Federal de Minas Gerais - Campus São João Evangelista, São João Evangelista, Minas Gerais. Doutorando em Educação (UFU). E-mail: walmisson.almeida@ifmg.edu.br

³ Instituto Federal de Santa Catarina - Campus Canoinhas, Santa Catarina. Mestre em Matemática (UFMG). E-mail: frederico.reis@ifsc.edu.br

A representação simbólica é um dos pilares da Matemática, permitindo expressar operações, relações e procedimentos de forma sintética. Ao longo da história, é possível identificar simbologias matemáticas completamente diferentes das utilizadas atualmente, que se baseavam principalmente nos sistemas numéricos e posteriormente na geometria (Roque; Pitombeira, 2012). Por volta de 300 a.C., temos a relevante contribuição de Euclides de Alexandria, que influenciou fortemente a Matemática da época, sintetizando conceitos, organizando-os e construindo uma inovadora estrutura axiomática em sua obra *Os Elementos* (em grego Στοιχεῖα, lê-se Stoiicheia).

A geometria de Euclides é tradicionalmente reconhecida como um caso exemplar para o estudo rigoroso das práticas demonstrativas, pois permite delimitar com relativa precisão tanto os procedimentos de construção das grandezas e figuras quanto as regras de inferência mobilizadas na análise de suas propriedades (Gil-Férez *et al.*, 2025).

O objetivo deste estudo é analisar algumas proposições dos Livros VII, VIII e IX de *Os Elementos*, de Euclides, estabelecendo relações entre sua linguagem demonstrativa e a notação algébrica contemporânea, bem como apresentar algumas potencialidades pedagógicas dessa aproximação para o ensino de Matemática. As proposições selecionadas envolvem temas como proporcionalidade, divisibilidade, números primos e relações geométricas, amplamente presentes nos currículos da Educação Básica.

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica de natureza qualitativa, fundamentada na análise histórico-epistemológica de proposições selecionadas da obra *Os Elementos*. A escolha das proposições decorreu de seu potencial para evidenciar diferenças entre a linguagem geométrica empregada por Euclides e a linguagem algébrica contemporânea, bem como de suas possibilidades de exploração didática no ensino de Matemática.

DESENVOLVIMENTO

Em *Os Elementos*, Euclides não emprega fórmulas ou enunciados algébricos, apresentando os conceitos matemáticos por meio de uma linguagem essencialmente geométrica (Ávila, 2007). Assim, a divisão é compreendida como a medida de uma grandeza por outra, isto é, um número “mede” outro quando o divide. De modo semelhante, a razão é definida como “a relação de certo tipo concernente ao tamanho de duas magnitudes de mesmo gênero” (Euclides, 2009, p. 205), e a área do triângulo é estabelecida como metade da área de um paralelogramo formado por dois triângulos congruentes (Ávila, 2007). Essas particularidades conceituais e linguísticas tornam complexa a tradução do texto euclidiano para a notação algébrica moderna

(Campos; Moreira, 2018). Cabe ressaltar que cada período histórico tem complexidades matemáticas próprias e que, com Euclides, não seria diferente.

A seguir, são apresentadas algumas proposições de *Os Elementos*, com os enunciados e demonstrações originais de Euclides em negrito, conforme a tradução para o português (Euclides, 2009). Paralelamente, esses trechos são reinterpretados à luz da linguagem matemática contemporânea, evidenciando aspectos algébricos e lógico-dedutivos. As figuras reproduzem as ilustrações presentes na obra.

Livro VII – Proposição 11: Caso como um todo esteja para um todo, assim um subtraído para um subtraído, também o resto estará para o resto, como o todo para o todo. (Euclides, 2009, p. 279)

Euclides inicia afirmando por hipótese que *O todo AB esteja para o todo CD, assim como o subtraído AE para o subtraído CF*. Com esta fala, ele nos diz em linguagem moderna que $\frac{AB}{CD} = \frac{AE}{CF}$. Euclides representa as grandezas como segmentos de retas:

Figura 1 – Segmentos de reta da Proposição 11 – Livro VII



Fonte: Euclides (2009, p. 279)

E prossegue: *Como o AB está para o CD, assim o AE para o CF, portanto aquela parte ou partes que o AB é do CD, a mesma parte ou as mesmas partes também o AE é do CF. Portanto, também o resto EB é a mesma parte ou partes do resto FD, as que o AB é do CD. Portanto como o EB está para o FD, assim o AB para o CD; o que era preciso provar.*

Euclides conclui que a hipótese, associada a propriedades das proporções, implica $\frac{EB}{FD} = \frac{AB}{CD}$. Embora a demonstração pareça omitir etapas intermediárias, ela se apoia em resultados previamente demonstrados, evidenciando a estrutura axiomática e dedutiva de *Os Elementos*. Entre os resultados prévios, destaca-se a Proposição 16 do Livro V, que estabelece a alternância das proporções $(\frac{A}{B} = \frac{C}{D} \Rightarrow \frac{A}{C} = \frac{B}{D})$, utilizada implicitamente ao longo da argumentação.

Algebricamente, partindo da hipótese, temos que $\frac{AB}{CD} = \frac{AE}{CF}$ e pela imagem sabemos que $AB = AE + EB$ e $CD = CF + FD$. Então, pelo princípio fundamental das proporções, aplicado à hipótese, temos que:

$$AB \cdot CF = AE \cdot CD \Rightarrow (AE + EB) \cdot CF = AE \cdot (CF + FD) \Rightarrow \\ (AE \cdot CF) + (EB \cdot CF) = (AE \cdot CF) + (AE \cdot FD)$$

Cancelando os termos idênticos dos dois lados da equação:

$$EB \cdot CF = AE \cdot FD \Rightarrow \frac{EB}{FD} = \frac{AE}{CF} \Rightarrow \frac{EB}{FD} = \frac{AB}{CD}.$$

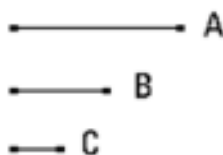
Do ponto de vista pedagógico, a demonstração euclidiana permite explorar o conceito de proporção antes da formalização algébrica. Em atividades de sala de aula, os estudantes podem comparar a argumentação verbal e geométrica com a representação simbólica moderna, favorecendo a compreensão conceitual da propriedade da diferença:

$$\frac{a}{c} = \frac{b}{d} = \frac{a-b}{c-d}$$

Livro VII – Proposição 31: Todo número composto é medido por algum número primo. (Euclides, 2009, p. 291)

Este é um interessante resultado, base para o Teorema Fundamental da Aritmética. Euclides inicia sua demonstração assim: *Seja o número composto A; digo que o A é medido por algum número primo. Pois, como o A é composto, algum número o medirá. Meça, e seja o B. E se, por um lado, o B é primo, o prescrito aconteceria. Se, por outro lado, é composto, algum número o medirá. Meça, e seja o C. E como o C mede o B, e o B mede o A, portanto também o C mede o A. E se, por um lado, o C é primo, o prescrito aconteceria. Se, por outro lado é composto, algum número o medirá.*

Figura 2 – Segmentos de reta da Proposição 31 – Livro VII



Fonte: Euclides (2009, p. 291)

A demonstração parte da ideia de que se A é composto, então algum número “o mede”, o que na linguagem matemática contemporânea seria equivalente a dividir, e o denomina B. Sendo B primo, confirma-se a hipótese, caso contrário, B é composto e novamente existe um número C que o medirá, e se C divide B e B divide A, então C divide A, por transitividade. Ele

prossegue da seguinte forma: *Sendo, então, produzida uma investigação como essa, algum número primo será tomado, que medirá. Pois, se não for tomado, ilimitados números medirão o A, cada um dos quais é menor do que um outro; o que é impossível nos números. Portanto, algum número primo será tomado, que medirá o antes dele mesmo, que também medirá o A. Portanto, todo número composto é medido por algum número primo; o que era preciso provar.*

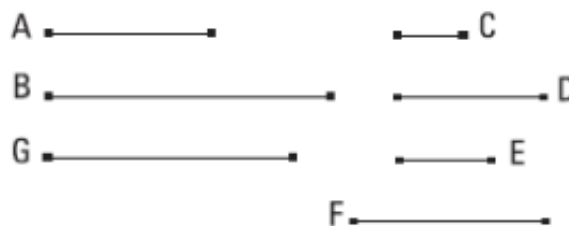
É importante notar que a demonstração apresentada por Euclides é indireta e não utiliza completamente o princípio da generalidade, fundamental à Matemática como a conhecemos hoje. Em vez de criar formalmente uma sequência de divisores, utilizando-se de uma notação algébrica indexada, Euclides baseia sua demonstração na repetição do argumento utilizado, na base do “e assim por diante”. O que poderia ser visto como uma falha formal constitui, de fato, uma adequação à linguagem da época e pode ser explorado didaticamente, sobretudo na Educação Básica, por dar ênfase às ideias em detrimento do formalismo matemático estrito.

Livro VIII – Proposição 18: Existe um número médio em proporção entre dois números planos semelhantes; e o plano tem para o plano uma razão dupla da que o lado homólogo para o lado homólogo. (Euclides, 2009, p. 315)

É importante destacar que Euclides utiliza frequentemente o conceito de número plano (ou número retangular), associado geometricamente à área de um retângulo. Um número plano é obtido pelo produto de dois números inteiros positivos, $A = C \cdot D$, sendo interpretado como um retângulo cujos lados têm comprimentos C e D . Dois números planos $A = CD$ e $B = EF$ são ditos semelhantes se $\frac{C}{E} = \frac{D}{F}$. Os lados que correspondem às mesmas posições no retângulo são ditos homólogos, sendo o lado C homólogo ao lado E e o lado D homólogo ao lado F . Euclides inicia com a seguinte afirmação: *Sejam os dois números planos semelhantes A, B, e sejam os números C, D lados do A, enquanto os E, F, do B. E como planos semelhantes são os que têm lados em proporção, portanto, como C está para o D, assim o E para o F.*

Seguindo o padrão da obra, ele representa as grandezas como segmentos de retas, e a partir destas retas, podemos formar retângulos para visualizar o pensamento de Euclides e tornar mais clara a ideia de lados semelhantes e proporção. Vamos utilizar aqui letras maiúsculas tanto para os números planos como para representar as medidas de seus lados, como em Euclides (2009).

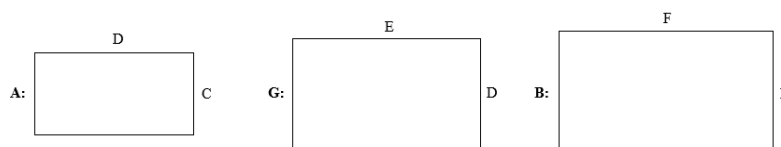
Figura 3 – Segmentos de reta da Proposição 18 – Livro VIII



Fonte: Euclides (2009, p. 315)

Da primeira afirmação, segue $\frac{C}{D} = \frac{E}{F}$. Prossegue Euclides: **Digo, de fato, que existe um número médio em proporção entre os A, B, e o A tem para B uma razão dupla da que o C para o E ou o D para o F, isto é, da que o lado homólogo para o [lado] homólogo. E, como o C está para o D, assim o E para o F, portanto, alternadamente, como o C está para o E, o D para o F. E como A é plano, e os C, D são lados dele, portanto, o D, tendo multiplicado o C, fez o A. Pelas mesmas coisas, então, também o E, tendo multiplicado o F, fez o B. Então o D, tendo multiplicado o E, faça o G. E, como o D, tendo multiplicado o C, fez o A, ao passo que, tendo multiplicado o E, fez o G, portanto, como o C está para o E, assim o A para o G. Mas, como o C para o E, [assim] o D para o F; portanto, também como o D para o F, assim o A para o G. De novo, como o E, tendo multiplicado o D, fez o G, ao passo que, tendo multiplicado o F, fez o B, portanto, como o D está para o F, assim o G para o B. E foi também provado como o D para o F, assim o A para o G; portanto, também como o A para o G, assim o G para o B. Portanto, os A, G, B estão em proporção continuada.** Na prática, Euclides constrói um número plano G com um dos lados do número retangular A e o lado não homólogo a ele de B. A imagem a seguir expressa de forma simbólica os números planos trabalhados:

Figura 4 – Geometrização dos números planos (ou retangulares)



Fonte: Imagem construída pelos autores

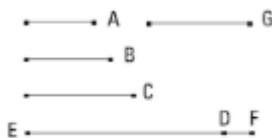
Temos então $G = DE$, assim como $A = CD$ e $B = EF$. Como os números retangulares A e G são obtidos multiplicando o mesmo número D por dois outros números, então a razão entre os produtos é a mesma razão entre os multiplicados, ou seja, $\frac{A}{G} = \frac{CD}{DE} = \frac{C}{E} \cdot \frac{D}{D} = \frac{C}{E} = \frac{D}{F}$, e de forma análoga, $\frac{G}{B} = \frac{DE}{EF} = \frac{D}{F} \cdot \frac{E}{E} = \frac{D}{F}$. Conclui-se então que $\frac{A}{G} = \frac{G}{B}$, o que ele denomina proporção continuada. Na linguagem moderna, isso significa que G é a média geométrica entre A e B, fato que conduz às atuais progressões geométricas.

Livro IX – Proposição 20: Os números primos são mais numerosos do que toda quantidade que tenha sido proposta de números primos. (Euclides, 2009, p. 342)

Embora a proposição afirme, em essência, a existência de infinitos números primos, Euclides evita essa formulação e utiliza a expressão “são mais numerosos do que toda quantidade proposta”, compatível com a concepção grega de infinitude (Ávila, 2007). A demonstração apresentada em *Os Elementos* é frequentemente apontada como um exemplo de elegância matemática, em razão da simplicidade de seus argumentos diante da profundidade do resultado obtido (Eves, 2004). Além disso, permanece como um modelo clássico de demonstração indireta, ou demonstração por absurdo, evidenciando a força lógica desse método de raciocínio (Courant; Robbins, 2000).

Euclides inicia sua argumentação da seguinte forma: *Sejam os números primos que tenham sido propostos A, B, C; digo que os números primos são mais numerosos do que os A, B, C. Fique, pois, tomado o menor medido pelos A, B, C e seja o DE, e fique acrescida a unidade DF ao DE. Então, o EF ou é primo ou não. Primeiramente, seja primo; portanto, os números primos A, B, C, EF achados são mais numerosos do que os A, B, C.*

Figura 5 – Segmentos de reta da Proposição 20 – Livro IX



Fonte: Euclides (2009, p. 342)

Observa-se novamente a opção de Euclides por uma abordagem particular em lugar de uma formulação geral, evitando uma linguagem mais complexa. Em vez de considerar uma quantidade finita arbitrária de números primos, ele trabalha com apenas três, representados por A, B e C. Essa simplificação não compromete a validade da demonstração, pois o mesmo raciocínio pode ser estendido a qualquer quantidade finita de números primos. Do ponto de vista didático, tal estratégia mostra-se relevante por destacar a essência do argumento, sem sobrecarregá-lo com excesso de formalismo.

Euclides propõe a construção de um múltiplo comum entre A, B e C, denominado ED, e soma a ele um segmento unitário DF, construindo o segmento $EF = ED + DF$. Afirma então: *Mas, então, não seja primo o EF; portanto, é medido por algum número primo. Seja medido pelo primo G; digo que o G não é o mesmo que algum dos A, B, C. Pois, se possível, seja. Mas os A, B, C medem o DE; portanto, o G também medirá o DE. E também mede o EF; e*

o G , sendo um número, medirá a unidade DF restante; o que é absurdo. Portanto, o G não é o mesmo que algum dos A, B, C . E foi suposto primo. Portanto, os números primos achados, A, B, C, G são mais numerosos do que a quantidade que tenha sido proposta dos A, B, C ; o que era preciso provar.

De fato, EF não pode ser primo, já que se está supondo que só existem os primos A, B e C . Logo, ele é composto e deve ser “medido” (ser divisível) por um primo G , como confirma a Proposição 31 do Livro VII. Mas G deve ser algum dos primos existentes, A, B ou C . Mas como G divide DE e divide EF , ele deve dividir a unidade restante DF , o que é absurdo.

Em linguagem moderna, tal demonstração assume a seguinte forma, utilizando a notação de divisibilidade: suponha, por absurdo, que exista uma quantidade finita de números primos, sendo estes primos $p_1, p_2, \dots, p_i, \dots, p_k$. Em seguida, considere o número $q = p_1 \cdot p_2 \cdot \dots \cdot p_i \cdot \dots \cdot p_k + 1$. Como $q > p_i$, para todo $i = 1, 2, \dots, k$, q é composto. Pela proposição 31 do Livro VII, q possui um divisor primo. Portanto, existe p_i , com $1 \leq i \leq k$, tal que $p_i \mid q$ (lê-se p_i divide q). Assim, como $p_i \mid (p_1 \cdot p_2 \cdot \dots \cdot p_i \cdot \dots \cdot p_k)$, deduz-se que $p_i \mid [q - (p_1 \cdot p_2 \cdot \dots \cdot p_i \cdot \dots \cdot p_k)] \Rightarrow p_i \mid 1$, o que é impossível, pois nenhum número primo divide 1. Logo, por absurdo, existe uma infinidade de primos.

Ao final dessas construções, percebemos que as demonstrações de Euclides revelam notável engenhosidade, embora não sigam os padrões lógico-formais atualmente adotados. Conforme observam Gil-Férez *et al.* (2025), a reconstrução moderna de *Os Elementos* evidencia a reduzida presença de regras lógicas e a ausência dos conectivos empregados na prática matemática contemporânea. Em seu lugar, Euclides desenvolve os argumentos por meio de construções geométricas sucessivas e das relações estabelecidas entre os objetos construídos.

A seguir, apresentamos duas propostas didáticas para uso na Educação Básica.

Atividade 1 – Propriedade da Diferença (Livro VII, Proposição 11)

Público: 8º ou 9º ano do Ensino Fundamental.

Objetivo: Comparar a propriedade da diferença das proporções em uma formulação histórica, inspirada em *Os Elementos* de Euclides, com sua representação algébrica presente nos livros didáticos contemporâneos, analisando diferentes formas de expressar uma mesma ideia matemática.

Encaminhamento: Inicialmente, o professor apresenta aos estudantes uma versão simplificada da proposição de Euclides, acompanhada da representação geométrica dos segmentos envolvidos. Em seguida, os alunos são convidados a identificar, em cada caso, as grandezas que correspondem ao “todo”, à parte “subtraída” e ao “resto”, relacionando essas

ideias às operações de adição e subtração entre segmentos.

Após essa exploração, a propriedade é apresentada em sua forma algébrica atual, permitindo que os estudantes estabeleçam correspondências entre a linguagem geométrica utilizada por Euclides e a notação simbólica moderna.

Discussão: Quais relações podem ser estabelecidas entre a formulação geométrica de Euclides e a expressão algébrica utilizada atualmente? Que elementos da proposição histórica facilitam ou dificultam sua compreensão? Quais vantagens a linguagem algébrica oferece para a representação e manipulação das proporções? O que se ganha e o que se perde quando uma mesma ideia matemática é expressa por meio de diferentes linguagens?

Atividade 2 – Infinitude dos Primos (Livro IX, Proposição 20)

Público: Ensino Médio.

Objetivo: Compreender a estratégia utilizada por Euclides para demonstrar que existem infinitos números primos, explorando experimentalmente a construção apresentada na Proposição 20 do Livro IX dos Elementos.

Encaminhamento: Proponha aos alunos a seguinte construção sequencial: 1) Escolha dois números primos quaisquer. 2) Multiplique os números escolhidos e some 1 ao resultado obtido. 3) Utilizando uma calculadora, verifique se o novo número é divisível por algum dos primos inicialmente escolhidos. 4) Registre suas conclusões. 5) Repita o procedimento, desta vez escolhendo três números primos. 6) Compare os resultados obtidos nos dois casos e procure identificar um padrão.

Discussão: Observe o que ocorre ao dividir o número construído pelos primos inicialmente escolhidos. Você percebe algum padrão? O novo número pode ser múltiplo de algum deles? O que acontece com o resto da divisão desse número por cada um dos primos utilizados na construção? O número obtido é sempre primo? Caso não seja, o que se pode afirmar sobre seus divisores primos?

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os Elementos, de Euclides, é uma das obras mais influentes da tradição matemática ocidental, exercendo papel fundamental na consolidação da Matemática e na organização de seu ensino (Roque; Pitombeira, 2012). Desde a Antiguidade, suas proposições vêm sendo analisadas e reinterpretadas, seja para explicitar pressupostos implícitos, suprir lacunas ou adequar sua estrutura a novos contextos matemáticos e filosóficos. Esse processo contínuo de revisão evidencia a relevância e a permanência da obra na tradição intelectual do Ocidente (De

Risi, 2016).

As análises realizadas evidenciam que a linguagem empregada por Euclides, embora distinta da notação algébrica contemporânea, permanece relevante para a compreensão de diversos conceitos matemáticos presentes nos currículos atuais. A explicitação gradual das relações entre grandezas, característica das demonstrações euclidianas, pode favorecer abordagens didáticas centradas na compreensão conceitual e não apenas na aplicação de procedimentos.

As propostas apresentadas neste trabalho indicam que a História da Matemática pode ocupar papel mais ativo na sala de aula, contribuindo para a construção de significados, para o desenvolvimento do raciocínio lógico e para a valorização da Matemática como produção humana. Dessa forma, o estudo das proposições de *Os Elementos* não se limita ao interesse histórico, mas constitui uma possibilidade concreta de enriquecimento das práticas de ensino e aprendizagem desta ciência.

REFERÊNCIAS

ÁVILA, Geraldo Severo de Souza. **Várias faces da matemática**. São Paulo: Blucher, 2007.

CAMPOS, Dilhermando Ferreira; MOREIRA, Plínio Cavalcanti. Inadequação do uso da linguagem algébrica moderna na tradução de enunciados dos Elementos de Euclides. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 32, n. 62, p. 907–926, dez. 2018.

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/4zkNbZM996sH3FvPYzbbJyz/?lang=pt>.

Acesso em: 26 fev. 2026.

COURANT, Richard; ROBBINS, Herbert. **O que é a matemática?** Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2000.

D'AMBROSIO, Ubiratan. A interface entre história e matemática: uma visão histórico-pedagógica. **Revista História da Matemática para Professores**, v. 7, n. 1, p. 41–64, 2021.

Disponível em: <https://rhmp.com.br/index.php/RHMP/article/view/67>. Acesso em: 24 fev. 2026.

DE RISI, Vincenzo. The development of Euclidean axiomatics: the systems of principles and the foundations of mathematics in editions of the Elements in the Early Modern Age. **Archive for History of Exact Sciences**, v. 70, n. 6, p. 591–676, 2016. Disponível em:

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5063916/>. Acesso em: 24 fev. 2026.

EUCLIDES. **Os Elementos**. Tradução de Irineu Bicudo. São Paulo: Editora UNESP, 2009.

EVES, Howard. **Introdução à história da matemática**. Tradução de Hygino H. Domingues. Campinas: Editora da UNICAMP, 2004.

GIL-FÉREZ, José; MOSHIER, M. Andrew; NAIBO, Alberto; PANZA, Marco; SALANSKIS, Jean-Michel. Formalizing the logic and proofs of Book I of Euclid's Elements: some examples. **Philosophia Scientiæ**, v. 29, n. 2, p. 93–127, 2025. Disponível em: <https://journals.openedition.org/philosophiascientiae/4742>. Acesso em: 24 fev. 2026.

ROQUE, Tatiana Marins; PITOMBEIRA, João Bosco. **Tópicos de história da matemática**. 1. ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2012. (Coleção PROFMAT).

Submetido em: 26 de fevereiro de 2026.

Aprovado em: 22 de junho de 2026.