


Pitombeira de Carvalho, João Bosco

 João Bosco Pitombeira de Carvalho
bpfcarvalho@gmail.com
Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil

Revista de Matemática, Ensino e Cultura
Grupo de Pesquisa sobre Práticas Socioculturais e Educação
Matemática, Brasil
ISSN: 1980-3141
ISSN-e: 1980-3141
Periodicidade: Cuatrimestral
vol. 16, 2021
revistarematec@gmail.com

Recepção: 12 Março 2021
Aprovação: 08 Abril 2021
Publicado: 15 Abril 2021

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/574/5744690009/>

DOI: <https://doi.org/10.37084/REMATEC.1980-3141.2021.n.p163-169.id349>



Este trabalho está sob uma Licença Creative Commons Atribuição-
NãoComercial 4.0 Internacional.

Resumo: Apresentamos e discutimos uma fonte histórica extremamente importante, o chamado Resumo de Eudemo, também conhecido como Catálogo dos Geômetras. Trata-se de uma das poucas fontes relativas à matemática grega pré-euclidiana, e, portanto, deve ser cuidadosamente examinado para decidir se é um relato fiel do desenvolvimento da matemática grega nos séculos VI e V aEC ou uma peça fantasiosa. Isso acarreta um exame de seus possíveis autores e suas motivações. A discussão mostra os cuidados necessários ao lidarmos com fontes históricas.

Palavras-chave: Historia da Matemática, Matemática Grega, Resumo de Eudemo, Catálogo dos Geômetras.

Abstract: We present and discuss a very important historical source, the so-called Summary of Eudemos, also known as the Geometer's Catalogue. It is one of the few sources relating to pre-Euclidean Greek mathematics, and so it must be carefully examined to determine whether it is a faithful account of the development of Greek mathematics in the sixth and fifth centuries BCE or a fanciful fabrication. This implies an examination of its possible authors and of their motivations. The discussion throws light on the care we must have when dealing with historical sources.

Keywords: History of Mathematics, Greek mathematics, Summary of Eudemos, Geometer's Catalogue.

Resumen: Presentamos y comentamos una fuente histórica de suma importancia, el llamado Resumen Eudemo, también conocido como Catálogo de los Geómetras. Es una de las pocas fuentes relacionadas con las matemáticas griegas pre-euclidianas y, por lo tanto, debe examinarse cuidadosamente para decidir si es un relato fiel del desarrollo de las matemáticas griegas en los siglos VI y V a. C. o una pieza de fantasía. Esto implica un examen de sus posibles autores y sus motivaciones. La discusión muestra el cuidado necesario cuando se trata de fuentes históricas.

Palabras clave: Historia de las Matemáticas, Matemáticas Griegas, Resumen de Eudemo, Catálogo de los Geómetras.

1. INTRODUÇÃO

Nosso conhecimento da matemática grega antiga é cheio de lacunas; isso é verdade tanto em relação aos resultados obtidos quanto no que diz respeito aos matemáticos ligados a esses resultados. Serafina Cuomo (2010) resume bem a situação, ao dizer que “Embora o contexto para o surgimento dos primórdios da matemática grega tenha sido bem descrito, os detalhes continuam razoavelmente obscuros, pois não sobreviveu nenhum texto estritamente matemático dos séculos V e IV aEC (ou seja, de 500 aEC a 300 aEC)”. Como ela aponta, temos vários textos *sobre* matemática, principalmente de filósofos, como Aristóteles e Platão, que se interessavam mais em utilizar a matemática como apoio às suas argumentações filosóficas do que escrever relatos objetivos sobre a matemática e os matemáticos de suas épocas e também o que escreveram sobre a matemática estava fortemente marcado por seus pontos de vista sobre a matemática e por suas concepções do que ela era ou deveria ser. Os testemunhos de historiadores, oradores e escritores, como Heródoto, Lísias e Aristófanes se relacionam com uma matemática extremamente simples.

Assim, quaisquer testemunhos sobre a matemática dos séculos V e IV aEC que nos cheguem às mãos são bem-vindos, desde que se comprove a objetividade e a seriedade de seus autores. Nesse artigo, examinaremos o muito citado *Resumo de Eudemo*, também chamado *Catálogo dos Geômetras*, tecendo considerações sobre sua autoria e fidedignidade. Ele está contido no *Comentários sobre o Primeiro Livro de Euclides* (PROCLUS, 1970), e constitui uma das poucas fontes que temos sobre a história da geometria grega anterior a Euclides.

Apresentamos a seguir o resumo, antes de discuti-lo. Ele pode ser lido em (BICUDO, 2009, pp 37 - 40), com uma tradução direta do grego para o português.

2. O TEXTO DO RESUMO

Tales viajou ao Egito e trouxe a Geometria para a Grécia; ele fez pessoalmente importantes descobertas e em muitas outras coisas mostrou a seus sucessores o caminho dos princípios. Por vezes ele tratava das questões de maneira mais geral, por vezes de modo mais intuitivo.

E depois desse Mamerco [?], o irmão do poeta Stesichorus, o qual é mencionado como tendo tido uma ligação de zelo em relação à geometria, e Hippias de Elis relatou-o como tendo adquirido uma reputação na geometria.

Pitágoras, que veio após ele [Mamerco], transformou essa ciência em um tipo livre de educação; ele examinou essa disciplina desde seus princípios e procurou estudar as proposições, sem representações concretas, usando somente o pensamento lógico. Ele também descobriu a teoria dos irracionais ou das proporções e a construção dos sólidos cósmicos [i.e., dos poliedros regulares]. Após ele, Anaxágoras de Clazômenas tratou de muitas questões de geometria, e o mesmo aconteceu com Enópides de Quios, um pouco mais jovem, também mencionado por Platão como um matemático famoso no *Os Rivaís*.

Mais tarde, Hipócrates de Quios, que descobriu a quadratura das lúnulas, e Teodoro de Cirene se tornaram geômetras famosos.

Em verdade, Hipócrates foi o primeiro de que se tem registro de haver compilado elementos.

Devido a seu interesse entusiasmado, Platão, que viveu após eles, ajudou muito no desenvolvimento da geometria e de outras disciplinas matemáticas; sabe-se, com efeito, que ele recheou seus escritos com raciocínios matemáticos e que usava todas as oportunidades para despertar a admiração pela matemática entre aqueles que estavam se dedicando à filosofia. Em sua época viveu também Leodamas de Tasos, Arquitas de Taras e Teeteto de Atenas, o qual aumentou o número de teoremas e os organizou em um sistema mais científico.

Mais jovem do que Leodamas temos Neóclides e seu aluno Leon, os quais adicionaram muitas coisas ao que já era conhecido antes deles. Assim, Leon foi capaz de escrever Elementos mais bem feitos, no que diz respeito

ao número de proposições e de proposições provadas; e conseguia formular restrições quanto à possibilidade ou impossibilidade de resolver um problema dado.

Eudoxo de Cnido, um pouco mais jovem do que Leon, e que tinha relações amigáveis com o círculo de Platão, expandiu pela primeira vez o número dos chamados teoremas gerais, adicionou três novas meias proporcionais às três meias proporcionais, e fez progredir as pesquisas sobre a seção, iniciadas por Platão, usando a análise. Amyclas de Heracléa, um dos amigos de Platão, Menécmo, aluno de Eudoxo e membro do círculo de Platão e seu irmão Dinóstrato, aperfeiçoaram a geometria ainda mais. Teudius de Magnésia era considerado ser excelente em matemática, como também nas outras ciências, porque organizou *Elementos* admiravelmente e conseguiu generalizar algumas proposições especiais. E Ateneu de Cizico, que viveu na mesma época, tornou-se famoso em outras partes da matemática, mas especialmente em geometria. Esses homens se reuniam na Academia e realizavam suas pesquisas conjuntamente.

Hermótimo de Colofon continuou as investigações iniciadas por Eudoxo e Teeteto; ele descobriu muitas das proposições dos *Elementos* e desenvolveu parte da teoria dos lugares geométricos. Filipo de Mende, um dos alunos de Platão e que foi levado a se interessar por matemática por esse filósofo, não somente fez pesquisas sob a orientação de Platão, mas tentou fazer coisas que podiam, segundo ele, contribuir para a filosofia de Platão.

A história dessa ciência foi escrita até este ponto pelos que registram os acontecimentos. Não muito mais jovem do que esses homens, temos Euclides, que compôs os *Elementos*, nos quais ele reuniu muitas das descobertas de Eudoxo, completou muitos resultados de Teeteto e forneceu provas irrefutáveis de fatos que não tinham sido demonstrados estritamente por seus antecessores. Esse homem viveu na mesma época que Ptolomeu I. Pois Arquimedes, que viveu imediatamente depois de Ptolomeu I, menciona Euclides. Também é narrado que Ptolomeu um dia lhe perguntou se não havia um caminho mais curto para a geometria que não fosse o dos *Elementos*, e que ele replicou que não há caminho real para a geometria. Assim, ele foi mais jovem do que os alunos de Platão, e mais velho do que Eratóstenes e Arquimedes; pois, como afirmado por Eratóstenes, eles [Euclides e Ptolomeu] eram contemporâneos.

Neste ponto termina o *Resumo* ou *Sumário* de Eudemo o qual, como já dissemos, faz parte do livro *Comentários sobre o Primeiro Livro de Euclides*, de Proclo (Proclus, 1970). Em poucas páginas o *Resumo* registra concisamente o percurso da geometria grega de seus primeiros tempos até Euclides, com referência especial à evolução dos *Elementos*.

3. QUEM ESCREVEU O RESUMO

O *Resumo* de Eudemo nos dá informações valiosas sobre a evolução da matemática grega e sobre seus personagens. Por exemplo, os nomes de Mamerco, Neoclides, Teudio, Ateneu e Hermótimo só nos chegaram devido ao *Resumo* (ZHMUD 2017, p. 276). Conhecer o autor do *Resumo* é importante para podermos avaliar a credibilidade que pode ser dada a suas informações. A fim de decidirmos se ele é ou não obra de Eudemo, é inicialmente necessário conhecer um pouco sobre Eudemo.

4. EUDEMO DE RODES

Sabemos muito pouco sobre a vida de Eudemo. Como em geral ele é chamado Eudemo de Rodas, é provável que ele aí tenha nascido. Devido a outras informações, sabemos que ele viveu na segunda metade do século IV aEC. Ele foi aluno de Aristóteles, não sabemos a partir de quando. Sabe-se que o Peripatético o tinha em alta conta, pois Eudemo e Teofrasto de Lesbos eram apelidados os companheiros de Aristóteles e que este considerou escolher Eudemo ou Teofrasto como seu sucessor na direção do Liceu (BULMER-

THOMAS, 1970). Eudemo, Teofrasto e alguns outros organizaram as aulas de Aristóteles, usando anotações e recordações, o que permitiu que os trabalhos do Peripatético fossem publicados.

Eudemo participou do projeto historiográfico de Aristóteles, cujo objetivo era escrever histórias das várias ciências. Nesse sentido, Eudemo escreveu, entre outras, uma História da Geometria e uma História da Aritmética. Eratóstenes e provavelmente Arquimedes conheciam a História da Geometria de Eudemo e a utilizaram sem restrições. Diógenes Laércio e Clemente de Alexandria usaram copiosamente a História da Astronomia de Eudemo. Por seus escritos, ele é considerado o fundador da historiografia das ciências. Julgando os trabalhos de Eudemo, pode-se concluir que ele teve uma boa formação matemática e estava a par dos avanços matemáticos feitos até sua época. O História da Geometria, é muito mencionado e citado. Simplicius escreve que o estilo do livro era sucinto, como um memorando (BULMER-THOMAS, 1970 p. 463).

Uma diferença entre Eudemo e outros autores da época helenística, é que seus livros sobre a história da matemática se devotam firmemente a discutir problemas e métodos matemáticos, e não a divagações filosóficas muito comuns em Platão e em todos seus alunos (ZHMUD, 2017, p. 265). Suas histórias da matemática parecem não ter posições filosóficas pré-concebidas e isso não prejudica sua abordagem altamente profissional, o que fez com que elas fossem muito respeitadas e usadas pela posteridade, embora isso não signifique que tudo o que conhecemos sobre os inícios da matemática grega seja devido a Eudemo (ZHMUD, 2017, p. 268).

5. DISCUSSÃO DO RESUMO

O Resumo pode ser dividido em quatro partes: 1) – A introdução, que se refere ao Egito e às origens da geometria. 2) – A parte que vai de Tales a Hipócrates. 3) – A parte de Platão a Filipo. 4) – A parte final, que menciona Euclides, Arquimedes e Eratóstenes. No final da parte 3) encontra-se a frase “A história dessa ciência foi escrita até este ponto pelos que registram os acontecimentos.” Portanto, as informações contidas na parte 4) não podem provir de Eudemo, que sabemos ser anterior a Euclides. Resta saber quem a escreveu. Possivelmente, esta parte seria uma interpretação de palavras de Eudemo escrita logo após sua morte, pois é pouco provável que um autor bem mais posterior teria concluído seu relato exatamente nesse ponto.

É pacificamente aceito que o Resumo é em grande parte um trecho da História da Geometria de Eudemo, pois quem seria, além dele, “os que registraram os eventos” (van der WAERDEN, 1954, p. 91)?

Segundo Heath (1981, p. 119), o autor, quem quer que tenha sido ele, parece ter compilado o Resumo com um objetivo principal, delinear a origem e crescimento dos Elementos de Geometria. Assim, ele deixa de lado algumas descobertas famosas em geometria, como as soluções do problema da duplicação do cubo, sem nenhuma dúvida porque elas não pertenciam aos Elementos. Em dois casos ele alude a essas descobertas importantes, parenteticamente, a fim de lembrar ao leitor uma associação, bem conhecida na época, de um certo geômetra com uma descoberta específica. Assim, ele menciona que Hipócrates de Quios foi um geômetra famoso devido a uma razão específica: ele foi o primeiro a escrever Elementos, e identifica-o como “o descobridor da quadratura da lúnula”. E quando diz que Pitágoras “(...) descobriu a teoria dos irracionais [ou proporções]” e a construção das figuras cósmicas, ele parece estar se baseando, por conta própria, na tradição (Heath 1981, p. 119).

Heath, descarta como ingênua a hipótese de Tannery (1882) que o Resumo foi escrito por Geminus, pois o que sabemos de Geminus indica que ele se dedicava a assuntos diferentes, como questões gerais relacionadas com a filosofia do que com o conteúdo da matemática (Heath 1981, p. 119). No entanto, Heath não propõe alternativas, limitando-se à afirmação cautelosa que o Resumo se baseia na história da Geometria de Eudemo, com importantes adições feitas por um neo-platônico.

Como o Resumo faz parte de uma obra de Proclo, pode-se pensar que talvez o próprio Proclo o tenha escrito. Defendendo essa tese, pode-se argumentar que

(1) A questão da origem dos Elementos é tratada preeminentemente e (2) Não há menção de Demócrito, que não teria sido ignorado por Eudemo, enquanto que um seguidor de Platão como Proclo pode ter feito essa injustiça [a Demócrito], seguindo o exemplo do próprio Platão, que era um opositor de Demócrito, nunca o menciona, e de quem se diz que desejava ver queimados todos os escritos de Demócrito (Heath 1981, p. 120).

Por outro lado (1) o estilo do sumário não aponta Proclo como seu autor; (2) se ele o escreveu, é pouquíssimo provável que ele teria deixado passar silenciosamente a descoberta do método analítico, ‘o melhor’, como ele afirma em outro local, dos métodos tradicionais da geometria, os quais ‘Diz-se que Platão comunicou a Leodamas’. E mais, (3) não é fácil supor que Proclo teria mencionado Euclides tão desinteressadamente no Resumo, embora este fosse o autor dos Elementos que eram o tema de todo seu comentário: “Não muito mais jovem do que estes temos Euclides, que compilou os Elementos ...Este homem viveu na época do primeiro Ptolomeu ...”. Resumindo tudo, é portanto provável que o corpo do sumário tenha sido escrito por um autor posterior a Eudemo, embora a primeira parte tenha sido baseada, direta ou indiretamente, sobre dados da História da Geometria de Eudemo.

Mas o prelúdio que introduz o sumário pode muito bem ter sido escrito, ou pelo menos ampliado pelo próprio Proclo, pois é de seu estilo mencionar o “inspirado Aristóteles” – como ele escreve em vários de seus trabalhos – e a transição para a história da origem egípcia pode também ser sua:

Depois de que, dizemos, é preciso examinar as origens das artes e das ciências no período presente.

Visto que seja conhecido por muitos a geometria ter sido descoberta entre os egípcios primeiramente, tendo tomado a origem da ação de medir com cuidado as áreas.

Pois esta era necessária para aqueles pela ação de se elevar do Nilo, fazendo desaparecer os limites concernentes a cada um.

E nada é surpreendente começar a descoberta tanto dessa quanto das outras ciências pela necessidade, porque tudo o que é produzido na geração avança do imperfeito ao perfeito.

O Resumo tem nitidamente inspiração platônica ou neo-platônica, e esmera-se em elogiar Platão e sua escola. Segundo Heath (1981, p. 120), as afirmações sobre Platão e Filipo de Mende, claramente não podem ter sido escritas por um admirador de Aristóteles, o qual admirava Platão muito menos do que Proclo, neo-platônico.

As afirmações sobre Pitágoras têm que ser examinadas criticamente. Quem quer que tenha escrito o Resumo não se contentou com o que leu em Eudemo sobre Pitágoras, e procurou outras fontes, bem menos confiáveis, como o neo-pitagórico Iamblico, “fantasioso e confuso” (van der Waerden 1954, p. 91), a fim de homenagear o famoso e muito honrado Pitágoras.

Resumindo sua opinião, van der Waerden afirma

[...] o que o Resumo contém sobre Pitágoras não é confiável, o que diz sobre Platão não é novidade; mas as referências aos matemáticos anteriores a Euclides que não eram também filósofos ou figuras lendárias é devido a Eudemo e portanto merece crédito. (van der Waerden 1954, p. 91).

Zhmud (2017), depois de longa análise, na qual destrói a argumentação de Tannery a favor de Geminus, defende que o autor do Resumo é Porfírio de Tiro (233–305 EC). A justificação de Zhmud, com que concordamos, termina com as seguintes palavras:

Resumindo, encontramos em Porfírio o que falta em Geminus e que nos levaria a considerá-lo o editor do Catálogo dos Geômetras: predisposição ao platonismo, conhecimento evidente das obras de Eudemo, interesse pela história intelectual dos séculos VI–IV aEC, particularmente pelos antecessores de Euclides. Euclides Isso me parece suficiente para julgar que devemos a Porfírio a forma que conhecemos do Catálogo, ou seja, uma versão muito resumida e tendenciosamente revista do História da Geometria [de Eudemo].(ZHMUD 2017, pp. 284-285)

A discussão precedente mostra bem a importância de se analisar criticamente os testemunhos que nos chegam da matemática antiga, em nosso caso, da matemática grega nos séculos V e IV aEC, embora esse cuidado tenha que estender a todos os depoimentos sobre a matemática ou textos matemáticos que nos chegaram, a fim de procurarmos verificar sua fidedignidade e a validade de suas informações.

REFERÊNCIAS

- BICUDO, Irineu. Os Elementos. São Paulo:UNESP, 2009
- BULMER-THOMAS, Ivor. Eudemus of Rhodes. In Charles Coulston Gillispie (ed.) Dictionary of Scientific Biography. Vol 4. New York: Charles Scribner's and Sons, pp 461-465. 1970.
- CUOMO, Serafina. Ancient Mathematics. London: Routledge, 2001.
- HEATH, Thomas Little. A History of Greek Mathematics. Vol. I. New York: Dover, 1981.
- PROCLUS. A Commentary on the First Book of Euclid's Elements. Translated with introduction and notes by Glenn R. Morrow. Princeton, New Jersey, 1970.
- TANNERY, Paul. Sur les fragments d'Eudème de Rhodes relatifs à l'histoire des mathématiques. Annales de la Faculté de Lettres de Bordeaux, 4:70-76, 1882.
- Vander Waerden, Bartel Leendert. Science Awakening. Grönigen: P. Noordhoff Ltd, 1954.
- ZHMUD, Leonid. Eudemus' History of Mathematics. In István Bodnár and William Fortenbaugh (eds.) Eudemus of Rhodes. London: Routledge. Rutgers University Studies in Classical Humanities, vo. 17, 2017, pp. 263-306.

LIGAÇÃO ALTERNATIVE

<https://www.rematec.net.br/index.php/rematec/article/view/68> (pdf)