

TUDO É NÚMERO NO PITAGORISMO ANTIGO?

Gabriele Cornelli*

*Cátedra UNESCO Archai
Universidade de Brasília

RESUMO: A questão “tudo é número?”, título não por acaso do célebre artigo de 1989 de Zhmud, na *Phronesis*, apresenta um desafio ao testemunho aristotélico, extremamente importante, segundo o qual a teoria de que “tudo é número” seria a definição fundamental da filosofia pitagórica. Um desafio como este está longe de ser algo fácil, especialmente quando se considera que as histórias tanto da filosofia como da matemática antigas não pareceram ter muitas dúvidas de que esta definição seja correta. Este ensaio deseja submeter a afirmação de Aristóteles de que os pitagóricos acreditavam que tudo era número a uma revisão crítica. Nossa análise revelará, para além de simples variações semânticas, uma contradição teórica fundamental, que o próprio Aristóteles parece incapaz de resolver.

PALAVRAS-CHAVE: Filosofia Antiga, Pitagorismo, Aristóteles, Números.

ABSTRACT: The question, “All is number?”, significantly the title of Zhmud’s famous 1989 article in *Phronesis*, opens a challenge to the extremely important Aristotelian testimony that “all is number” was the fundamental definition of Pythagorean philosophy. Such a challenge is anything but easy, especially when one considers that, so far, the histories of both ancient philosophy and ancient mathematics seemed to have no doubts that this definition was correct. This paper aims to submit Aristotle’s claim that the Pythagoreans believed that “all is number” to critical review. Our analysis of the many ways that Aristotle states the thesis “all is number” will reveal, beyond merely semantic variations, a fundamental theoretical contradiction that Aristotle himself seems incapable of solving.

KEY-WORDS: Ancient Philosophy, Pythagoreanism, Aristotle, Numbers.

1. O presente ensaio constitui-se de uma revisão de uma parte do capítulo quarto de meu livro

O pitagorismo como categoria historiográfica (Coimbra, 2011). A pesquisa da qual o livro resultou foi apoiada pela CAPES/Ministério da Educação/Brasil (Projeto 18218121) e pelo Ministerio de Economía y Competitividad del gobierno español pelo projeto “Utilización del vocabulario mítico-religioso en la formación de la terminología presocrática” (FFI2012-32647).

2. Orig.: μάλιστα μέντοι γνώριμα παρὰ πᾶσιν ἐγένετο πρῶτον μὲν ὡς ἀθάνατον εἶναι φησὶ τὴν ψυχὴν, εἶτα μεταβάλλουσιν εἰς ἄλλα γένη ζώων, πρὸς δὲ τούτοις ὅτι κατὰ περιόδους τινὰς τὰ γενόμενά ποτε πάλιν γίνονται, νέον δ' οὐδὲν ἀπλῶς ἔστι, καὶ ὅτι πάντα τὰ γινόμενα ἐμψυχα ὁμογενὴ δεῖ νομίζειν. φέρεται γὰρ εἰς τὴν Ἑλλάδα (Porph. VP: 19).

3. Burkert (1972: 122-123), apesar da resistência tanto por parte de Rathmann (1933: 3ss.), como de Wehrli, que não acolhe o capítulo 19 de Porfírio em seu volume dedicado a Dicearco (Wehrli 1944), segue a tradição desta atribuição que conta com a anuência de Rohde (1871: 566), Burnet (1908: 92), Lévy (1926: 50), Zeller e Mondolfo (1938: 314). E acrescenta argumentos francamente convincentes, fundamentados no tom cético que a passagem deixa transparecer e que não pode certamente ser atribuído ao *crente* Porfírio: deverá sem mais plausivelmente criação de Dicearco, cético pupilo de Aristóteles, que em outros fragmentos revela o mesmo ceticismo e ironia: este afirma, por exemplo, que *alma* seria uma simples palavra (fr. 7 Wehrli) e que Pitágoras teria

O RESUMO DA FILOSOFIA PITAGÓRICA POR PORFÍRIO: UMA AUSÊNCIA SIGNIFICATIVA

Porfírio resume em poucas linhas o que a tradição passará a considerar como as doutrinas centrais do Pitágoras *histórico*¹. Seu resumo é mais significativo por aquilo que deixa de mencionar do que pelo que ele cita:

Algumas das afirmações [de Pitágoras] ganharam notoriedade praticamente geral: 1) afirma que a alma é imortal; 2) que transmigra em outras espécies de seres vivos; 3) que, periodicamente, o que já aconteceu uma vez volta a acontecer, e nada é absolutamente novo; e 4) que todos os seres animados devem ser considerados como do mesmo gênero. Ao que parece foi mesmo Pitágoras a introduzir pela primeira vez estas crenças na Grécia (Porph. VP: 19)².

De fato, no bojo dessas doutrinas apontadas como originárias não aparece nenhuma referência à matemática ou à teoria astronômica, por exemplo, ou mesmo à cosmologia e à política, que têm, ao contrário, papel fundamental para a definição do pitagorismo em outros extratos da tradição. A ausência é ainda mais significativa quando se pensa que a tradição já remonta provavelmente ao pupilo de Aristóteles, Dicearco³. Ela sugere a necessidade de uma consideração mais atenta da história da atribuição ao pitagorismo antigo de uma teoria matemática ou de alguma relação com o estudo dos números⁴.

Longe da confiança que Zeller depositava na possibilidade de resumir as doutrinas do pitagorismo na teoria pela qual o número seria a essência de todas as coisas (junto com as doutrinas da harmonia, do fogo central e das esferas), todas elas significativamente presentes nos fragmentos de Filolau, a crítica contemporânea submeteu a uma profunda revisão o pretenso *dogma* aristotélico pelo qual, no pitagorismo, “tudo é número”. A tradição interpretativa, certamente encabeçada em tempos mais recentes por Frank (1923), acostumou-se a considerar toda a matemática pitagórica como uma invenção acadêmica, posterior, portanto, aos mesmos fragmentos de Filolau, que devem, eles mesmos, ser considerados espúrios. A influência do

ceticismo de Frank é tamanha que mesmo alguém como Cherniss (1935), que diverge dele na concepção fundamental do valor a ser atribuído ao testemunho de Aristóteles, ao menos neste ponto concordar com ele. O consenso dos comentadores é especialmente impressionante quando diz respeito àquele que consideramos como um dos *loci* fundamentais desse debate, isto é, o valor a ser conferido aos fragmentos de Filolau:

Os fragmentos atribuídos a Filolau são certamente espúrios, por eles conterem elementos que não podem ser mais antigos que Platão. Erich Frank reuniu as evidências contra os fragmentos; e, apesar de sua própria teoria sobre suas origens e a conclusão de argumentos certamente muito fracos [...], sua análise torna supérfluo ter de recomeçar esse caso esmagador contra eles (Cherniss 1935: 386)⁵.

Mais recentemente, a posição de Frank e da grande maioria dos comentadores recebeu profunda revisão crítica por parte de autores como Burkert (1972: 238-277) e Kirk, Raven e Schofield (1983: 324). Especialmente significativos, nesse sentido, são os esforços de Huffman, tanto em seu artigo de 1988 quanto, especialmente, em sua monografia inteiramente dedicada a Filolau e aos problemas da autenticidade de seus fragmentos (1993), a primeira inteiramente dedicada ao filósofo de Crotona depois da monografia de Boeckh de 1819⁶. Essa revisão abre novas perspectivas hermenêuticas e, junto com os recentes estudos de (1989; 1997 e agora 2012 e 2013), representa uma pedra angular para a definição do lugar da matemática na construção da tradição pitagórica⁷.

TRÊS VERSÕES DA DOCTRINA PITAGÓRICA DOS NÚMEROS

A pergunta “Tudo é número?”, que intitula significativamente o célebre artigo de Zhmud na revista *Phronesis* de 1989 (“*All is number?*”), inaugura uma contestação do testemunho aristotélico central para a historiografia do pitagorismo, segundo a qual “tudo é número” seria a definição

sido, no passado, uma bela cortesã (fr. 36 Wehrli).

4. Não é por acaso, de fato, que diversos comentadores já clássicos se deram conta da importância dessa passagem para reposicionar

teoreticamente as origens da filosofia pitagórica em estreita conexão com as temáticas ético-religiosas. Cf. para isso De Vogel (1964: 16) e Guthrie (1962: 186).

5. Orig.: *The fragments attributed to Philolaus are surely spurious, since they contain elements that cannot be older than Plato. Erich Frank has gathered the evidence against the fragments; and, apart from his own theory as to their origin and his conclusion of certain very weak arguments [...] his analysis makes it superfluous to restate the overwhelming case against them*

6. Sobre a concordância geral dos comentadores com o ceticismo de Frank, cf., entre outros, Burnet (1908: 279-284) e Lévy (1926: 70ss.). Não é certamente o caso de concordar, portanto, com Spinelli (2003: 145 n345), quando “despacha” a questão da autenticidade dos fragmentos desta forma: “apesar do muito que já se escreveu a favor e contra eles, toda a argumentação se encontra exposta, de um modo adequado, somente nos trabalhos de três tratadistas”: Bywater, Frank e Mondolfo.

7. A bem da verdade, é o caso de ressaltar que o próprio Frank teria em seguida amenizado, em seus escritos sucessivos, uma posição que, por seu ceticismo extremo e, de certa forma, *paralisador*, não resistiu às críticas dos outros comentadores. De fato, em 1955, deverá admitir que “*it can hardly be doubted that Pythagoras was the originator of this entire scientific development*”

he was a rational thinker rather than an inspired mystic" (1955: 82). Não obstante, em sua resenha do livro de Von Fritz sobre a política pitagórica, sua *verve* cética ainda aparece fortemente presente (Frank 1943).

8. Ainda que algumas sugestões nesse sentido já haviam sido formuladas por Huffman (1988), em seu artigo sobre o papel do número na filosofia de Filolau, as observações não foram declaradamente recebidas no artigo de Zhmud (1989: 292 n62), pois este foi desenvolvido paralelamente ao artigo do primeiro.

9. Cf. para as citações, Heath (1921: 67), Guthrie (1962: 229ss.), Huffman (1988: 5 e 1993: 57).

10. Orig.: τὰ τῶν ἀριθμῶν στοιχεῖα τῶν ὄντων στοιχεῖα πάντων ὑπέλαβον εἶναι, καὶ τὸν ὅλον οὐρανὸν ἀρμονίαν εἶναι καὶ ἀριθμὸν (Met. 986a3).

11. Orig.: ἀριθμοὺς δέ, καθάπερ εἰρηται, τὸν ὅλον οὐρανόν (Met. 986a21).

12. Orig.: οἱ δ' ἀριθμοὺς εἶναι φασιν αὐτὰ τὰ πράγματα (Met. 987b28).

13. Orig.: ἐκεῖνοι δὲ τὸν ἀριθμὸν τὰ ὄντα λέγουσιν (Met. 1083b17).

14. Orig.: εἶναι μὲν ἀριθμοὺς ἐποίησαν τὰ ὄντα (Met. 1090b23).

15. Orig.: ἀριθμὸν δ' ἄλλον μηθένα εἶναι παρὰ τὸν ἀριθμὸν τοῦτον ἐξ οὗ συνέστηκεν ὁ κόσμος (Met. 990b21).

fundamental da filosofia pitagórica⁸. Uma tarefa certamente nada fácil, especialmente quando se considera que tanto a história da filosofia antiga quanto aquela da matemática antiga não pareceram ter muitas dúvidas, até então, em relação a essa mesma atribuição⁹.

E os motivos para tal confiança aparentemente não faltam. Com efeito, em Aristóteles, a atribuição da doutrina do “tudo é número” aos pitagóricos é recorrente e acaba por resumir aquela que é a interpretação aristotélica do pitagorismo.

Aristóteles afirma repetidamente que:

1. “Pensavam serem os elementos dos números os elementos de todas as coisas
2. e que a totalidade do céu é harmonia e número” (Met. 986a3)¹⁰.
3. “Os números, conforme dissemos, correspondem à totalidade do céu” (Met. 986a21)¹¹.
4. “Eles dizem que os números são as próprias coisas” (Met. 987b28)¹².
5. “Aqueles [filósofos] dizem que as coisas são número” (Met. 1083b17)¹³.
6. “Fizeram os números serem as coisas que são” (Met. 1090b23)¹⁴.

Aristóteles, assim, por seis vezes, faz os pitagóricos afirmarem que a realidade como um todo (*tá ónta, tón ólon oûrannon, tá prágmata*) “é número”.

Em contrapartida, por outras sete vezes, Aristóteles parece sugerir que os pitagóricos digam algo levemente distinto:

1. “Não há outro número além do número pelo qual está constituído o mundo” (Met. 990a21)¹⁵.
2. “Também para os pitagóricos só existe o número matemático: mas eles afirmam que este não é separado e que, antes, é dele que se sustentam as coisas sensíveis,
3. pois eles constroem o céu inteiro com números” (Met. 1080b16-19)¹⁶.
4. “É impossível afirmar que [...] os corpos são feitos de números” (Met. 1083b11)¹⁷.

5. “Fizeram os números serem as coisas que são, mas não de maneira separada, e sim de números são constituídas as coisas que são” (*Met.* 1090a23-24)¹⁸.
6. “Fazem derivar os corpos físicos dos números” (*Met.* 1090a32)¹⁹.
7. “Chegam ao mesmo resultado também aqueles que consideram que o céu é feito de números” (*De caelo* 300a16)²⁰.

Nas citações acima, o que Aristóteles faz os pitagóricos afirmarem, mais precisamente, é que a constituição do mundo se daria *ex arithmôn*, isto é, com os números como sua matéria constitutiva (e, portanto, imanente).

Essa variabilidade da *lectio* aristotélica marca toda sua abordagem do pitagorismo (Burkert 1972: 45). Aqui a apresentação da doutrina do “tudo é número” por Aristóteles é, no limite, contraditória e apresenta basicamente três diferentes significados²¹. Para além da primeira versão, que se refere à identificação fundamental dos números com os objetos sensíveis, duas outras versões são fornecidas por Aristóteles.

A segunda delas é a da identificação dos *princípios* dos números com os *princípios* das coisas que são:

Os assim chamados pitagóricos são contemporâneos e até mesmo anteriores a estes filósofos [Leucipo e Demócrito]. Eles por primeiros aplicaram-se às matemáticas, fazendo-as progredir e, nutridos por elas, acreditaram que os princípios delas eram os princípios de todos os seres (*Met.* 985b23-26)²².

Essa versão pode ser aproximada daquela de *Met.* 986a3, que no lugar de *archai* refere-se a *stoichéia*.

A terceira é a da *imitação* dos números pelos objetos reais, na célebre passagem em que é desenhado um paralelismo com a concepção platônica da *participação*:

Os pitagóricos dizem que os seres subsistem por *imitação* dos números. Platão, ao contrário, diz por *participação*, mudando apenas o nome. De todo modo tanto uns como o outro descuraram igualmente de indicar o que significa participação e imitação das ideias (*Met.* 987b11-14)²³.

16. Orig.: καὶ οἱ Πυθαγόρειοι δ' ἓνα, τὸν μαθηματικόν, πλὴν οὐ κεχωρισμένον ἀλλ' ἐκ τούτου τὰς αἰσθητὰς οὐσίας συνεστάναι φασίν. τὸν γὰρ ὅλον οὐρανὸν κατασκευάζουσιν ἐξ ἀριθμῶν (*Met.* 1080b16-19).

17 Orig.: ὁ δὲ τὰ σώματα ἐξ ἀριθμῶν εἶναι συγκείμενα, [...] ἀδύνατόν ἐστιν (*Met.* 1083b11).

18. Orig.: εἶναι μὲν ἀριθμοὺς ἐποίησαν τὰ ὄντα, οὐ χωριστοὺς δέ, ἀλλ' ἐξ ἀριθμῶν τὰ ὄντα (*Met.* 1090a23-24).

19. Orig.: ποιεῖν ἐξ ἀριθμῶν τὰ φυσικὰ σώματα (*Met.* 1090a32).

20. Orig.: Τὸ δ' αὐτὸ συμβαίνει καὶ τοῖς ἐξ ἀριθμῶν συντιθεῖσι τὸν οὐρανόν (*De caelo* 300a16). Observa com razão Huffman (1988: 5 n15; 1993: 57 n2) que Aristóteles inclui, nestes, também os atomistas.

21. Reproduzem essa mesma tripartição Cherniss (1935: 386), Zhmud (1989: 284-286) e Huffman (1993: 60).

22. Orig.: ν δὲ τούτοις καὶ πρὸ τούτων οἱ καλούμενοι Πυθαγόρειοι τῶν μαθημάτων ἀψάμενοι πρῶτοι ταῦτα τε προσήγαγον, καὶ ἐντραφέντες ἐν αὐτοῖς τὰς τούτων ἀρχὰς τῶν ὄντων ἀρχὰς ᾗθησαν εἶναι πάντων (*Met.* 985b 23-26).

A primeira versão, segundo a qual “os números são as coisas”, é evidentemente contraditória com as outras duas. Cherniss (1935: 387) anota, com razão, que Aristóteles procura conciliar esta primeira versão com a segunda, aqui citada, pela qual os números seriam princípios de todas das coisas. O sucesso de sua tentativa depende de ele forçar uma teoria da derivação da realidade do número um que, todavia, além de não existir como tal nas fontes, aparentemente confunde a cosmologia pitagórica com a teoria dos números (Cherniss 1935: 39). Tentativa, esta, que o próprio Aristóteles parece reconhecer como falimentar quando afirma:

Esses filósofos também não explicam de que modo os números são causas das substâncias e do ser. São causas enquanto limites das grandezas, e do mesmo modo como Eurito estabelecia o número de cada coisa? (Por exemplo, determinado número para o homem, outro para o cavalo, reproduzindo com pedrinhas a forma dos vivos, de modo semelhante aos que remetem os números às figuras do triângulo e do quadrado [...]) (*Met.* 1092b8-13)²⁴.

Com a referência a Eurito, Aristóteles introduz uma teoria que foi chamada de “atomismo numérico”, pela qual os números seriam as coisas porque os números (pensados como *pséphoi*, pedrinhas) constituem a matéria da qual as coisas são feitas. Com razão, de fato, anota Cherniss (1951: 336) que, dessa forma, os números poderão identificar qualquer tipo de objeto fenomênico:

Pensaram os números como grupos de unidades, sendo as unidades pontos materiais entre aquilo que é “sopro” ou um “vazio” material; e identificaram literalmente todos os objetos fenomênicos por meio de uma tal agregação de pontos, fossem eles divisíveis ou menos. Esta era mais uma materialização do número do que uma materialização da natureza, mas esta parecia indubitavelmente aos pitagóricos a única maneira de explicar o mundo físico nos termos daquelas proposições genuinamente matemáticas que eles haviam provado serem independentemente válidas (Cherniss 1951: 336)²⁵.

23. Orig.: οἱ μὲν γὰρ
Πυθαγόρειοι μῆνισι
τὰ ὄντα φασὶν εἶναι
τῶν ἀριθμῶν, Πλάτων
δὲ μεθέξει, τοῦνομα
μεταβαλὼν. τὴν μέντοι γε
μέθεξιν ἢ τὴν μίμησιν ἥτις
ἂν εἴη τῶν εἰδῶν ἀφείσαν ἐν
κοινῷ ζητεῖν (*Met.* 987b11-
14).

24. Orig.: οὐθὲν δὲ διώρισται
οὐδὲ ὁποτέρως οἱ ἀριθμοὶ
αἴτιοι τῶν οὐσιῶν καὶ τοῦ
εἶναι, πότερον ὡς ὅροι (οἷον
αἱ στιγμαὶ τῶν μεγεθῶν,
καὶ ὡς Εὐρυτος ἔταττε τίς
ἀριθμὸς τίνος, οἷον ὁδὶ μὲν
ἀνθρώπου ὁδὶ δὲ ἵππου,
ὥσπερ οἱ τοὺς ἀριθμοὺς
ἄγοντες εἰς τὰ σχήματα
τρίγωνον καὶ τετράγωνον [...])
(*Met.* 1092b8-13).

25. Orig.: *Numbers they
held to be groups of units, the
units being material points
between which there is 'breath'
or a material 'void'; and they
quite literally identified all
phenomenal objects with*

Tannery (1887b: 258ss.), Cornford (1923: 7 ss.) e o próprio Cherniss (1935, 387), fascinados pela primitividade do método atomístico-numérico de Eurito, consideraram-no efetivamente antigo. Todos seguem basicamente Frank (1923: 50) e sua hipótese segundo a qual a teoria teria sido emprestada por Arquitas do mesmo Demócrito. Não por acaso, a referência da citação de *Met.* 985b23-26 é a Leucipo e Demócrito, isto é, à tradição atomista, da qual a teoria pitagórica é aproximada. Além disso, foi vislumbrada na polêmica zenoniana contra a pluralidade exatamente uma referência ao atomismo numérico dos pitagóricos. Todavia, Burkert (1972: 285-288) e Kirk, Raven e Schofield (1983: 277-278) colocaram em sérias dúvidas essa atribuição. Os argumentos para isso não faltam²⁶.

Entretanto, não é difícil imaginar que a materialidade dos números pitagóricos possua um sentido mais arcaico, sem a necessidade de postular necessariamente um atomismo numérico, sentido este bem resumido pela já clássica definição de Nussbaum:

A noção de *arithmos* é sempre conectada de forma muito próxima com a operação do contar. Para que algo seja um *arithmos* deve ser de tal forma que possa ser contado – o que em geral significa que ou possui partes distintas e ordenadas ou que seja uma parte distinta de um interior maior. Fornecer o *arithmos* de algo que há no mundo corresponde a responder à pergunta “quantos” deste. E quando o grego responde “dois” ou “três”, ele não considera que esteja introduzindo uma nova entidade, e sim que esteja separando ou medindo as entidades que já estão em questão (Nussbaum 1979: 90)²⁷.

O número seria, ainda, “ele próprio uma coisa” (Burkert 1972: 265)²⁸. No mesmo contexto, Burkert anota com razão que não deve ser esquecido que o ἀριθμός possui certo “som aristocrático”, que remete para aquilo que “conta” no sentido de ser importante, de “valer a pena” ser contado. O termo pode ser assim aproximado ao ἀρχή pré-socrático.

Assim, a segunda concepção, acima citada, segundo a qual os princípios dos números seriam os princípios de todas as coisas, corresponderá mais facilmente àquela que Cherniss (1935: 390) define como uma “construção aristotélica da tese pitagóri-

such aggregations of points, without, of course, considering whether these material points were themselves divisible or not. This was rather a materialization of number than a mathematization of nature, but it undoubtedly seemed to the Pythagoreans to be the only way of explaining the physical world in terms of those genuinely mathematical propositions which they had proved to be independently valid.

26. Ainda que não seja o caso de referir aqui todos eles. Para os argumentos contrários à tese de Frank, cf. Cherniss (1935: 388-389). Para os argumentos contrários à tese da polêmica zenoniana, cf. Burkert (1972: 285-289).

27. Orig.: *the notion of arithmos is always very closely connected with the operation of counting. To be an arithmos, something must be such as to be counted - which usually means that it must either have discrete and ordered parts or be a discrete part of a larger whole. To give the arithmos of something in the world is to answer the question 'how many' about it. And when the Greek answers 'two' or 'three' he does not think of himself as introducing an extra entity, but as dividing or measuring the entities already in question.*

28. Orig.: *"Is itself a thing"* (Burkert 1972: 265).

ca”. Aristóteles teria sido levado a esta síntese, de um lado, pela dificuldade de aceitar a noção pitagórica material de número (aquela das pedrinhas de Eurito, que devia considerar demasiadamente simplória), por outro lado, por considerar mais procedente compreender a existência dos números pitagóricos da mesma maneira como os platônicos tratavam dela, isto é, considerando os *áarithmoi* como *archaí*. Porém, com isso, Aristóteles faz deslizar toda a problemática da teoria dos números pitagórica para o âmbito acadêmico. Com efeito, Frank (1923: 255) sugere que a fonte dessa “incompreensão” de Aristóteles seja Espeusipo e, portanto, aquela parte da Academia profundamente ligada às tradições pitagóricas. Espeusipo seria, de fato, citado diretamente por Aristóteles em *Metafísica* (1085a33), quando menciona aqueles “pelos quais o ponto não é um, mas semelhante ao um”, isto é, *oíon to én*. O *ponto*, de fato, joga um papel central no trabalho de Espeusipo, que, além de estudioso de Filolau, declarava abertamente ter baseado neste último seus escritos. Essa afirmação encontra-se no fr. 4 (Lang) de Espeusipo, preservado por Nicomaco como parte do livro do primeiro *Sobre os números pitagóricos*. O mesmo fragmento constitui a prova direta da derivação acadêmica da teoria dos princípios dos números. Assim, de fato afirmaria Espeusipo: “quando se considera a geração: o primeiro princípio do qual se gera a grandeza é o um, o segundo a linha, o terceiro a superfície, o quarto o sólido” (44 A13 DK // Fr. 4 Lang)²⁹.

É também contraditória com a primeira tese a terceira, isto é, a ideia da *mímesis* dos números pelos objetos reais. É verdade que essa tese é referida por Aristóteles com precisão somente uma vez (*Met.* 987b11), no interior da passagem em que a concepção pitagórica é identificada com aquela platônica, da *participação*. Isso faz Cherniss (1935: 392) e Zhmud (1989: 186) considerarem bastante provável que Aristóteles esteja tentando diminuir de alguma forma a originalidade da ideia de *méthexis* platônica, apontando ao mesmo tempo para Aristoxeno, cujo antagonismo com Platão é bastante atestado. De fato, um testemunho deste último reproduz a mesma ideia da imitação: Pitágoras “assemelha todas as coisas aos números” (fr. 23, 4 Werli)³⁰.

Em verdade, o próprio Aristóteles refere-se novamente a algo bastante parecido ao conceito de *mímesis* em outras passagens em que se refere aos números pitagóricos e utiliza termos ligados ao campo semântico da *semelhança*:

29. Orig.: ἐν τῇ γενέσει· πρώτη μὲν γὰρ ἀρχὴ εἰς μέγεθος στήλη, δευτέρα γραμμὴ, τρίτη ἐπιφάνεια, τέταρτον στερεόν (44 A13 DK). Cherniss (1935: 391) considera a probabilidade de Aristóteles ter derivado também integralmente de Espeusipo a lista dos contrários de *Met.* 986a22, ainda que simplesmente como a mais bem acabada lista que estava à sua disposição. Sem negar, portanto, a possibilidade de existirem outras listas que podiam ser originalmente pitagóricas.

30. Orig.: πάντα τὰ πρῶτα ἀπεικάζων τοῖς ἀριθμοῖς (Aristox. fr. 23,4 Werli).

Dado que justamente nos números, mais que no fogo, na terra e na água, eles achavam que viam muitas semelhanças com as coisas que são e que se geram; por exemplo, consideravam que determinada propriedade dos números era a justiça, outra a alma e o intelecto, outra ainda o momento e tempo oportuno e, em poucas palavras, de modo semelhante para todas as outras coisas (*Met.* 985b27-32)³¹.

É, portanto, nesse sentido das *homoiómata* que deve ser compreendida a referência à *mímesis*³².

Também a citação acima das pedrinhas de Eurito, em outra página de *Metafísica* (*Met.* 1092b8-13), pode ser remetida para o interior desse mesmo campo semântico da semelhança e da imitação. Alexandre de Afrodísia, por sua vez, em seu comentário à *Metafísica* de Aristóteles, explicita o raciocínio que teria levado à definição da semelhança da justiça com o número quatro:

Partindo do pressuposto de que o caráter específico da justiça seja a proporcionalidade e a igualdade, e percebendo que esta propriedade está presente nos números, por este motivo os pitagóricos diziam que a justiça é o primeiro número quadrado; [...] Este número alguns diziam que fosse o quatro, pois é o primeiro quadrado, e também porque é dividido em partes iguais e é igual ao produto destas (de fato, é duas vezes dois) (*In Metaph.* 38, 10 Hayduck)³³.

Burkert (1972: 44-45) anota que esse conceito de *mímesis* deve corresponder, senão na terminologia utilizada por Aristóteles, ao menos em seu sentido, a uma teoria pré-socrática, e não ainda platônica. A ideia fundamental da magia ou da medicina hipocrática é aquela de uma correspondência “de mão dupla” entre duas entidades (o corpo e o cosmo, a arte e a natureza). No caso específico, simplesmente reafirmaria uma correspondência, uma imitação do cosmo com o número e vice-versa. O mesmo Cornford (1922) considerava essa ideia da imitação muito antiga, por causa exatamente de sua característica *mística*, que o comentador aproxima diretamente, por meio da etimologia (*mimos* = ator), aos cultos dionisíacos e ao fato de os protagonistas dos cultos desempenharem o papel do próprio deus:

31. Orig.: ἐν δὲ τοῦτοις ἐδόκουν θεωρεῖν ὁμοιώματα πολλὰ τοῖς οὐσι καὶ γιγνομένοις, μᾶλλον ἢ ἐν πυρὶ καὶ γῇ καὶ ὕδατι, ὅτι τὸ μὲν τοιονδί τῶν ἀριθμῶν πάθος δικαιοσύνη τὸ δὲ τοιονδί ψυχῇ τε καὶ νοῦς ἕτερον δὲ καιρὸς καὶ τῶν ἄλλων ὥς εἰπεῖν ἕκαστον ὁμοίως (*Met.* 985b27-32).

32. Cf. para esta aproximação Centrone (1996: 107-108).

33. Orig.: τῆς μὲν γὰρ δικαιοσύνης ἴδιον ὑπολαμβάνοντες εἶναι τὸ ἀντιπεπονηθὸς τε καὶ ἴσον, ἐν τοῖς ἀριθμοῖς τοῦτο εὐρίσκοντες ὅν, διὰ τοῦτο καὶ τὸν ἰσάκις ἴσον ἀριθμὸν πρῶτον ἔλεγον εἶναι δικαιοσύνην (...) τοῦτον δὲ οἱ μὲν τὸν τέσσαρα ἔλεγον, ἐπεὶ πρῶτος

ὡν τετραγώνος εἰς ἴσα
διαίρεται καὶ ἔστιν ἴσος
(δὲς γὰρ δύο) (In *Metaph.*
38, 10 Hayduck).

34. Orig.: “At that stage
‘likeness to God’ amounts
to temporary identification.
Induced by orgiastic means,
by Bacchic ecstasy or Orphic
sacramental feast, it is a
foretaste of the final reunion. In
Pythagoreanism the conception
is toned down, Apollinized.
The means is no longer ecstasy
or sacrament, but theoria,
intellectual contemplation of
the universal order”. Concorda
com a possibilidade desta
origem “mística dos
números” também Casertano
(2009: 67).

35. Burnet (1908, 119), por
outro lado, alerta que não
se devem levar a sério essas
passagens: “They are mere
sports of the analogical fancy”.

36. Este é também um
dos motivos que obriga
a descartar a hipótese de
Burnet (1908: 355) e Taylor
(1911:178s), retomada
também por Delatte
(1922: 108ss.), segundo a
qual o pitagorismo seria o
inventor da teoria das formas
platônicas. Assim, Burnet:
“the doctrine of forms’ (eide,
ideai) originally took shape in
Pythagorean circles, perhaps
under Socratic influence”
(1908: 355).

A esta altura, “semelhança com deus” equivale a uma identificação temporária. Induzida pelos sentidos orgiásticos, pelo êxtase báquico ou pelas festas sacramentais órficas, é o aperitivo da reunião final. No pitagorismo, a concepção é mitigada, apolinizada. O sentido não é mais êxtase, ou sacramento, mas teoria, contemplação intelectual da ordem universal (Cornford 1922: 143)³⁴.

Contra essas hipóteses, todavia, joga o fato de Aristóteles, em verdade, não indicar a imitação de *prágmata*, e sim realidades abstratas como a justiça, o tempo etc³⁵. De toda forma, ainda que se possa conceder que Aristóteles esteja se referindo aqui a uma doutrina do protopitagorismo, de estilo acusmático, é certamente o caso de anotar que, na página sucessiva (*Met.* 987b29), nega veementemente que os pitagóricos concordem com Platão acerca do papel de *méthexis* atribuído aos números por este último. O “esclarecimento” de Aristóteles sugeriria, neste caso, que uma intenção polêmica antiacadêmica devesse ser talvez a mais apropriada para explicar este *apax* da referência à *mímesis*³⁶.

É possível concluir que as três versões da doutrina “tudo é número” (aquela da identificação, dos números como princípios e esta última da imitação) aparecem articuladas de maneira imperfeita e, no limite, contraditória, em sua tradição no interior da obra aristotélica.

Todavia, é bastante significativo que Aristóteles não mencione em algum momento que as três diferentes *lectiones* do “tudo é número” devam pertencer a diferentes grupos ou momentos no interior do pitagorismo. De certa forma, parece ainda considerá-las senão coerentes entre si, ao menos conciliáveis, e as refere todas, indistintamente, aos “assim chamados pitagóricos”.

O reconhecimento disso levou diversos autores a adotarem soluções conciliatórias para o problema. *In primis*, o próprio Zeller. Ainda que considerasse que o testemunho de Aristóteles devesse ser tomado com bastante cuidado nesse caso, sua proximidade histórica com as doutrinas pitagóricas deveria garantir, de certa forma, a procedência da especial articulação presente na *Metafísica*. Assim, para Zeller:

Não há dúvida de que na exposição de Aristóteles devemos procurar antes de tudo e somente sua própria maneira de ver, e não um imediato testemunho da realidade de fato, todavia

mesmo neste caso [da teoria numérica] tudo fala a favor de um reconhecimento do fato de que esta sua maneira de ver estivesse fundamentada sobre um direto conhecimento da efetiva conexão das ideias próprias do pitagorismo (Zeller e Mondolfo 1932: 486)³⁷.

Frank (1923: 77 n196) e Rey (1933: 116), exatamente para exorcizar a possibilidade de incompatibilidade delas, imaginam a possibilidade de Aristóteles ter compreendido as três versões como derivadas logicamente uma da outra. De maneira especial, Rey elabora uma proposta conciliatória entre a versão dos números *serem* as coisas e aquela dos números *imitarem* as coisas: os números seriam as coisas quando se considera sua natureza e imitariam as coisas quando se considerassem suas propriedades (1933: 356ss.)³⁸. Mais elaborada é a argumentação conciliatória de Raven (1948: 43-65), segundo a qual:

Supor, como muitos comentadores parecem supor, que Aristóteles ficou totalmente confuso sobre isso não somente levaria para a porta dele um grande peso, mas também demoliria, com isso, a base central sobre a qual qualquer reconstrução confiável do pitagorismo deve ser erigida (Raven 1948: 63)⁴⁰.

Em aberta polêmica com Cornford (1923: 10) e sua ideia de que Aristóteles estaria aqui apresentando, sem distingui-los, dois momentos do pitagorismo (um primeiro ligado à ideia de uma materialidade dos números, um segundo em que os pitagóricos estariam mais preocupados com a composição numérica da realidade), Raven propõe, ao contrário, uma radical indissociabilidade do uso *dual* dos números no interior do pitagorismo antigo³⁹. Aristóteles estaria assim simplesmente recebendo deste último uma concepção da natureza como *igual aos números*, no sentido de constituir uma agregação de unidades espaciais (1948: 62). Contudo, os números não constituiriam somente a *matéria* da realidade, e sim estariam também na origem das diferenças qualitativas que distinguem uns objetos materiais dos outros. Somente assim seria possível pensar tanto a versão da *imitação* como aquela dos números dos *princípios* como articulada com a primeira versão⁴¹.

É certamente possível ao menos afirmar que a ideia de *mímesis* atribuída aos pitagóricos por Aristóteles não tem muito a compartilhar com a paralela concepção platônica de *mímesis* se-

37. Orig.: *non v'ha dubbio che nella esposizione di Aristotele noi dobbiam cercare anzi tutto e soltanto il suo proprio modo di vedere, e non un'immediata testimonianza sulla realtà di fatto. Tuttavia anche in questo caso tutto parla in favore di un riconoscimento del fatto che questo suo modo di vedere si fondasse su una diretta conoscenza della effettiva connessione d'idee propria del pitagorismo.*

38. Para críticas à proposta de Frank e Rey, cf. tanto Cherniss (1935: 386) como Burkert (1972: 44 n86).

39. Orig.: *To suppose, as so many scholars appear to suppose, that Aristotle was hopelessly confused about it, is not only to lay a very serious charge at his door, but also, incidentally, to demolish the main basis upon which any reliable reconstruction of Pythagoreanism must be erected.*

40. Orig.: *To suppose, as so many scholars appear to suppose, that Aristotle was hopelessly confused about it, is not only to lay a very serious charge at his door, but also, incidentally, to demolish the main basis upon which any reliable reconstruction of Pythagoreanism must be erected.*

41. Sobre a mesma ideia, cf. também Guthrie (1962: 230s).

gundo a qual as realidades fenomênicas imitam, no sentido de serem feitas “à semelhança de”, outras realidades suprasensíveis de nível ontológico superior, isto é, as formas. E, se essa observação é correta, o que Aristóteles deve atribuir aos pitagóricos, quando fala da *mímesis*, não pode ser outra coisa senão uma genérica correspondência entre as coisas e as relações numéricas que as explicam, que as tornam inteligíveis. Resume bem a questão Casertano:

Inteligibilidade imanente, portanto, e não transcendente às coisas mesmas. É por este motivo que as fórmulas pitagóricas “as coisas são números” e “as coisas assemelham-se aos números” não estão em contraste; ao contrário, são expressões de uma mesma intuição fundamental, que é aquela da homogeneidade entre realidade e pensamento, entre as leis da realidade e as leis do pensamento: *compreender* as coisas é essencialmente espelhá-las, reproduzir em nível mental aquela estrutura, plenamente inteligível, que é própria da realidade material (Casertano 2009: 65)⁴².

42. Orig.: *Intelligibilità immanente, appunto, e non trascendente le cose stesse. Ecco perchè le formule pitagoriche 'le cose sono numeri' e 'le cose somigliano ai numeri' non sono in contrasto, ma sono espressioni di una medesima intuizione fondamentale, che è quella dell'omogeneità tra realtà e pensiero, tra leggi della realtà e leggi del pensiero: capire le cose è essenzialmente rispecchiarle, riprodurre a livello mentale quella struttura, pienamente intelligibile, che è propria della realtà materiale.*

43. Centrone (1996: 105) anota neste sentido que *l'interesse [di Aristotele] per il pitagorismo, i cui pregi in definitiva consistono solo nell'assenza dei difetti propri della filosofia dei platonici, non è soverchiante, ed è anzi determinato proprio dalle affinità con le dottrine platoniche.*

Apesar de estar clara, portanto, aquela que podia ter sido a intuição fundamental dos pitagóricos, isto é, a possibilidade de compreender a natureza pelos números, o fato é que a tentativa de conciliação aristotélica entre as diferentes versões da teoria não pareceu, de toda forma, bem-sucedida.

Se, além do mais, considera-se que a versão principal da doutrina pitagórica, aquela da identidade do número com as realidades, obedece diretamente à intenção polêmica de Aristóteles com o platonismo, levando-o a considerar o *áarithmos* pitagórico como causa material, em oposição à *militância* platônica em favor da causa formal (Cherniss 1935: 360), torna-se difícil definir indiscutivelmente qual seria o valor historiográfico da doutrina pitagórica do “tudo é número”⁴³.

Difícil, mas não impossível.

UMA PRIMEIRA SOLUÇÃO: UMA REDUÇÃO ARISTOTÉLICA

A esta questão do valor da afirmação aristotélica “tudo é número” como descrição válida da filosofia pitagórica foram propostas duas soluções.

A primeira parte da contestação radical da validade do testemunho aristotélico, chegando a simplesmente negar que ao protopitagorismo corresponda uma doutrina do número *tout court*. Os motivos para essa contestação não faltam e podem ser

resumidos, fundamentalmente, no paradoxo de uma doutrina que, ainda que amplamente atestada na principal fonte para o pitagorismo antigo, isto é, Aristóteles, todavia não parece encontrar confirmação nos testemunhos mais antigos. É desse paradoxo que Zhmud (1989), no artigo citado anteriormente, começa sua argumentação. É certamente o caso de segui-la passo a passo.

O horizonte em que se insere a reflexão de Zhmud é aquele de uma história da tradição que define a categoria pitagorismo a partir de uma identificação doutrinária. Nesse sentido, a preocupação fundamental do autor é aquela de contrastar a impressão que o texto aristotélico parece deixar de que a definição de “alguém que fala de números” seria a melhor definição de um pitagórico. O critério identitário revelaria quanto de circular, quanto de *petitio principii*, haveria nessa utilização do critério dos números para identificar um pitagórico (Zhmud 1989: 272). De fato, apesar de diversas tentativas a esse respeito, nenhum historiador – afirma Zhmud – teve sucesso na busca de qualquer doutrina sobre os números nas fontes pré-aristotélicas sobre o pitagorismo (Zhmud 1989: 272).

A partir desses argumentos, Zhmud admite somente duas possibilidades de solução da questão: ou a expressão “tudo é número” pertenceria a um antigo e secreto ensinamento do “divino” Pitágoras, do qual todavia não se teria alguma referência nas fontes mais antigas (e que, portanto, deveria ter sido *revelado* diretamente a Aristóteles); ou esta expressão, assim como a doutrina a ela vinculada, não seria de fato de alguma maneira uma doutrina pitagórica⁴⁴. Esta segunda possibilidade corresponde a uma já clássica posição de Burnet, para quem “o próprio Pitágoras não teria deixado nenhuma doutrina desenvolvida sobre o tema, enquanto os pitagóricos do quinto século não se interessaram em acrescentar nada deste tipo à tradição da escola” (1908: 119)⁴⁵.

Ainda que não deva maravilhar, depois dos estudos de Cherniss, que o método “historiográfico” aristotélico tenha a liberdade de operar reformulações e traduções em seus mesmos termos das doutrinas de seus predecessores, é todavia o caso de perguntar-se o que levaria Aristóteles a postular exatamente essa doutrina do “tudo é número”, que, na forma atual, não devia ser pitagórica.

O que foi dito até aqui pode já sugerir um primeiro esboço de resposta a essa pergunta: de certa forma, Aristóteles é confrontado com grande diversidade de fontes pitagóricas, tanto antigas (Hipaso) quanto dele mais próximas (Ecfanto, Filolau,

44. Assim comenta Zhmud: *If we do not wish to think that the central dogma of Pythagorean philosophy was secret, then it would be quite reasonable to suppose: either this dogma was not central, or it was not a dogma at all. Only very few of those who write about Pythagorean philosophy arrive at such a paradoxical conclusion* (Zhmud 1989: 275). Sobre a prática do segredo na comunidade pitagórica mais antiga, cf. Cornelli (2011: 92ss).

45. Orig.: *Pythagoras himself left no developed doctrine on the subject, while the Pythagoreans of the fifth century did not care to add anything of the sort to the school tradition.* Da mesma ideia também Gigon (1945: 142).

Arquitas). Contudo, para as finalidades internas à *Metafísica* de Aristóteles, conforme se viu acima, essa pletora de pitagóricos precisava ser reconduzida a um denominador comum, a uma *escola* que, de certa forma, coubesse no percurso histórico-teórico que Aristóteles pretendia desenhar em sua doxografia.

Sem essa redução aos mínimos termos teóricos, de fato, seria impossível inserir os pitagóricos no interior do modelo agônico com o qual Aristóteles descreve a história dos predecessores (Cherniss 1935: 349). Somente dessa forma, por exemplo, o *arché* pitagórico encontra seu lugar de antagonista da causa material jônica. Ao mesmo tempo, todavia, exatamente certa imprecisão terminológica das fontes pitagóricas (da qual, como vimos, Aristóteles parece reclamar em *Met.* 1092b1-13) permite a inserção do número pitagórico como, ao mesmo tempo, precursor da causa formal platônica. Vale pensar se a reclamação de Aristóteles não seria um *blefe*, pois se o número já não tivesse esta dupla valência, bem, Aristóteles a teria provavelmente inventado, pois ela calça-se à perfeição no interior de seu modelo doxográfico.

Assim, a postulação de “tudo é número” teria sido a solução de um problema de Aristóteles e, de certa forma, o início de uma longa tradição que, a partir de Zeller (Zeller e Mondolfo 1938: 435), reduziu a categoria pitagorismo aos estreitos limites dessa doutrina metafísica.

Uma segunda solução: Filolau

É a partir desse impasse hermenêutico deixado pela solução acima, isto é, da invenção aristotélica de uma categoria historiográfica (“os assim chamados pitagóricos”) e de um denominador comum doutrinário para esta (“tudo é número”), que toma corpo uma segunda solução ao problema. Essa segunda solução empreende especificamente uma reavaliação das fontes pitagóricas do século V aEC em busca de possíveis referenciais históricos da expressão “assim chamados pitagóricos” de Aristóteles.

A começar por uma observação importante: a grande quantidade de referências ao pitagorismo e à teoria dos números em Aristóteles revela um fato inquestionável: Aristóteles devia mesmo possuir diversos textos pitagóricos, por assim dizer, na mesa dele⁴⁶. Algumas passagens de Aristóteles sugerem que a certeza com a qual considera inquestionáveis certas afirmações sobre os pitagóricos depende exatamente do fato de ele ter acesso a uma suficientemente ampla literatura de autoria deles. É o caso da dis-

46. Concordam com isso Burkert (1972: 236), Zhmud (1989: 281), Huffman (1993:57) e Centrone (1996:105).

cussão sobre se os pitagóricos consideravam o mundo gerado ou não. Aristóteles afirma ser impossível duvidar disso: “Se os pitagóricos admitem ou não um processo de geração dos entes eternos, é questão sobre a qual não resta dúvida” (*Met.* 1091a13)⁴⁷. Da mesma forma, demonstra ter absoluta certeza de que os pitagóricos não haviam tratado dos corpos sensíveis: “Não disseram absolutamente nada sobre o fogo, nem sobre a terra, nem sobre os outros corpos” (*Met.* 990a16-17)⁴⁸.

Além disso, a tradição informa-nos que Aristóteles dedicou ao menos dois livros aos pitagóricos como tais, sem contar as obras dedicadas especificamente a Pitágoras ou a um ou outro pitagórico específico, como teria sido o caso de Arquitas⁴⁹. A resposta à pergunta sobre quais seriam esses “assim chamados pitagóricos” aos quais Aristóteles quer atribuir a doutrina dos números depende, assim, em boa parte da possibilidade de identificação desses livros. Contudo, os únicos livros dos quais temos notícia, pela tradição, são aqueles de Filolau e Arquitas. Como Aristóteles parece tratar deste último à parte, e não debaixo do guarda-chuva dos *assim chamados*, o mais provável é que sejam exatamente os livros de Filolau os textos pitagóricos que estavam na mesa de Aristóteles.

Este segundo caminho de solução seria representado, portanto, por Filolau.

É o caso de anotar, ainda, que não se deve maravilhar, que não se chegou antes a essa mesma conclusão metodológica, segundo a qual a solução do problema da atribuição da doutrina “tudo é número” fosse o estudo dos fragmentos de Filolau. Grande parte da tradição, a começar pelo próprio Cherniss (1935: 386), conforme se acenou acima, não pôde seguir nesse sentido, pois, na esteira de Frank (1923), considerava os textos de Filolau espúrios. Somente a partir da “redescoberta” do valor de parte essencial dos fragmentos de Filolau, já com Burkert (1972, 218ss.) e depois com Huffman (1988; 1993), é que foi possível trilhar esse caminho.

A recente reavaliação do valor histórico dos fragmentos de Filolau permite, portanto, novos passos hermenêuticos anteriormente impossíveis. Contudo, responder à pergunta sobre quem seriam os pitagóricos na obra de Aristóteles com Filolau e, portanto, com o pitagorismo do V século aEC, continua carregando sérias dificuldades para a identificação aristotélica dos pitagóricos como aqueles para os quais “tudo é número”; por um simples motivo: mesmo em Filolau não há referência explícita a essa doutrina do “tudo é número”.

47. Orig.: οἱ μὲν οὖν Πυθαγόρειοι πότερον οὐ ποιοῦσιν ἢ ποιοῦσι γένεσιν οὐδὲν δεῖ διστάζειν (*Met.* 1091a13).

48. Orig.: διὸ περὶ πυρὸς ἢ γῆς ἢ τῶν ἄλλων τῶν τοιούτων σωμάτων οὐδ’ ὅτι οὖν εἰρήκασιν (*Met.* 990a16-17).

49. Para ampla discussão dessas obras e todas as referências ao caso, cf. Burkert (1972, 29 n5).

Por óbvios motivos não poderemos entrar no labirinto da questão filolaica para avaliar em que medida uma solução dessa questão possa se apresentar também como solução para a atribuição ao pitagorismo antigo de alguma teoria numérica. Avaliei esta questão no meu livro, publicado aqui pela Classica Ditalia em 2011, e desde então venho discutindo, com certo sucesso, minha proposta com os colegas que se dedicam ao estudo das tradições pitagóricas. Será certamente um grande prazer poder voltar aqui para continuar esta discussão, é claro. Todavia, creio que este esboço da problemática e a primeira solução aqui indicadas podem dar – por assim dizer – bastante *pano para a manga* para a nossa discussão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARISTOTELES. *Aristotelis qui ferebant librorum fragmenta*. Collegit V. Rose. Teubner, Lipsiae, 1886.
- BERTERMANN, W. (1913). *De Iamblichi Vitae Pythagoricae fontibus*. Regimonti: Ex officina Hartungiana, Königsberg.
- BOAS, G. (1948). 'The Role of Protophilosophies in Intellectual History'. *Journal of Philosophy*, vol. 45: 673-684.
- BOECKH, A. (1819). *Philolaos des Pythagoreers Lehren nebst den Bruchstücken seines Werkes*. Vossische Buchhandlung, Berlin.
- BURKERT, W. (1972). *Lore and science in ancient Pythagoreanism*, transl. A. L. Minar Jr. Cambridge University Press, Cambridge.
- BURNET, J. (1908). *Early Greek Philosophy*. Adam and Charles Black, London.
- BURNET, J. (1908). *Early Greek Philosophy*. Adam and Charles Black, London.
- CASERTANO, G. (2009). *I presocratici*. Carocci, Roma.
- CENTRONE, B. (1996). *Introduzione ai Pitagorici*. Laterza, Bari/Roma.
- CHERNISS, H. (1935). *Aristotle's Criticism of Presocratic Philosophy*. Johns Hopkins Press, Baltimore.
- (1944). *Aristotle's Criticism of Plato and the Academy*. Johns Hopkins Press, Baltimore.
- (1951). 'The Characteristics and Effects of Presocratic Philosophy'. *Journal of the History of Ideas*, 12 (3): 319-345.
- CORNELLI, G. (2013) *In Search of Pythagoreanism*. 1. ed. Berlin: DeGruyter.

- CORNELLI, G.; McKirahan, R.; Macris, C. Orgs. (2013) *On Pythagoreanism*. 1. ed. Berlin: DeGruyter.
- CORNFORD, F. M. (1922). 'Mysticism and Science in the Pythagorean Tradition'. *The Classical Quarterly*, 16: 137-150.
- (1923). 'Mysticism and Science in the Pythagorean Tradition'. *The Classical Quarterly*, 17: 1-12.
- DELATTE, A. (1922). *Essai sur la politique pythagoricienne*. Liège, Paris.
- FRANK, E. (1923). *Plato und die sogenannten Pythagoreer. Ein Kapitel aus der Geschichte des griechischen Geistes*. Max Niemeyer, Halle.
- GIGON, O. (1945). *Der Ursprung der griechischen Philosophie: Von Hesiod bis Parmenides*. Benno Schwabe, Basel.
- GUTHRIE, W. K. C. (1962). *A history of Greek Philosophy*, vol. I: the Earlier Presocratics and the Pythagoreans. Oxford University Press, Oxford.
- HUFFMAN, C. A. (1988). 'The Role of Number in Philolaus' Philosophy'. *Phronesis*, 33 (1): 1-30.
- (1993). *Philolaus of Croton: Pythagorean and Presocratic. A Commentary on the Fragments and Testimonia with Interpretive Essays*. Cambridge University Press, Cambridge.
- (2005). *Archytas of Tarentum: Pythagorean, Philosopher and Mathematician King*. Cambridge University Press, Cambridge.
- KIRK, G. S., Raven, J. E., Schofield, M. (1983). *The Presocratic Philosophers*. 2nd edition. Cambridge University Press, Cambridge.
- NUSSBAUM, M. (1979). 'Eleatic Conventionalism and Philolaus on the Conditions of Thought'. *Harvard Studies in Classical Philology*, 83: 63-108
- PORPHYRIUS. *Porphyrii philosophi Platonici Opuscula selecta*, ed. [J.] A. Nauck. Teubner, Leipzig, 1886.
- RAVEN, J. E. (1948). *Pythagoreans and Eleatics. An Account of the Interaction between the Two Opposed Schools during the Fifth and the Early Fourth Centuries BC*. Cambridge University Press, Cambridge (reprint Ares Publishers, Chicago, 1966).
- REY, A. (1933). *La jeunesse de la science grecque*. La Renaissance du Livre, Paris.
- Speusippus of Athens. A Critical Study. Collection of the Related Texts and Commentary by L. Tarán (*Philosophia Antiqua*, 39.). Brill, Leiden, 1981.

Tannery, P. (1887a). *La geometrie grecque: comment son histoire nous est parvenue et ce que nous en savons*. Gauthier-Villars, Paris.

_____ (1887b). *Pour l'histoire de la Science Hellène. De Thalès à Empédocle*. Alcan, Paris.

TAYLOR, A. E. (1911). *Varia Socratica*. Oxford University Press, Oxford.

WEHRLI, F. *Die Schule des Aristoteles; Texte und Kommentar* (1944-1960), Heft I: Dikaiarchos (1944), Heft II: Aristoxenos (1945), Heft III: Klearchos (1948), Heft VII: Herakleides Pontikos (1953); Heft VIII: Eudemos von Rhodos (1955). Benno Schwabe, Basel, 1944-1955; 2te ergänzte und verbesserte Aufl. 1967.

ZELLER, E. and Mondolfo, R. (1938). *La filosofia dei greci nel suo sviluppo storico*. Trad. R. Mondolfo. La Nuova Italia, Firenze.

ZHMUD, L. J. (1989). "All Is Number?" "Basic Doctrine" of Pythagoreanism Reconsidered'. *Phronesis*, 34: 270-292.

(1997). *Wissenschaft, Philosophie und Religion im frühen Pythagoreismus*. Akademie Verlag, Berlin.

_____ (2012) *Pythagoras and the Early Pythagoreans*. Oxford, Oxford University Press.

_____ (2013) Pythagorean Number Theory in Academy. In Cornelli, G.; McKirahan, R.; Macris, C. Orgs. (2013) *On Pythagoreanism*. 1. ed. Berlin: DeGruyter, 308-323.

Recebido em novembro de 2013

Aprovado em dezembro de 2013