

HEGEL E PLATÃO, FILÓSOFOS DA MATEMÁTICA

ELISABETTA CATTANEI

Resumo: Um dos aspectos cruciais da filosofia da matemática de Platão é constituído pela concepção que lhe é atribuída por Aristóteles. Segundo tal concepção os objetos da matemática são realidades intermediárias entre a coisa sensível e a idéia. Para discutir e contrastar tal juízo, parte-se da observação que Hegel compila em algumas notas da Ciência da Lógica sobre o testemunho de Aristóteles sobre os intermediários – e seu valor pedagógico – que Platão atribuiu à matemática, especialmente na República.

Abstract: One of the crucial aspects of Plato's philosophy of mathematics comes from the conception attributed to him by Aristotle. According to this conception the mathematical objects are intermediaries between the sensitive thing and the idea. In order to discuss and to oppose such argument, one has to borrow from the observation made by Hegel in some notes of the Science of Logic on the testimony of Aristotle about the intermediaries – and their pedagogic value – attributed by Plato to mathematics, especially in the Republic.

Palavras-chave: inteligível, matemático, verdade, idéia-número
intelligible, mathematical, truth, idea-number

I. A QUESTÃO

1. Os “*intermediários*”: uma “*noção tola*”?

“A silly notion”, “uma noção tola”: assim Paul Shorey¹ estigmatiza a tese, atribuída por Aristóteles a Platão na **Metafísica**, mas que não está “explicitamente presente nos diálogos, segundo a qual os objetos matemáticos existem separados das Idéias e das coisas sensíveis como intermediários

Elisabetta Cattanei é professora de Filosofia da Università degli Studi di Cagliari, Itália.

1. P. SHOREY. **Plato, The Republic**. com tradução para o inglês P.S., 2 vol., Cambridge Mass. 1938 (Loeb Classical Library), II, pág. 164.

(*metaxú*) entre umas e outras, na medida em que partilham com as Idéias as características de eternidade e de imobilidade, ao mesmo tempo que são muitos e semelhantes em cada espécie como as coisas sensíveis².

E não menos tolo é, segundo Shorey e muitos outros que o seguiram (a começar por Harold Cherniss)³, considerar que esses “intermediários” constituam o objeto da *diánoia*, ou seja, do tipo de conhecimento intelectual exemplificado pelas ciências matemáticas, que de modo especial na **República**, mais particularmente no final do livro VI (na famosa “alegoria da linha”), situa-se a meio caminho entre os conhecimentos empíricos e a *noêsis*, o conhecimento intelectual que se remete à “potência da dialética”⁴.

Não teria Platão de algum modo admitido que ao grau intermediário de conhecimento próprio das ciências matemáticas correspondem objetos também intermediários? Objetos inteligíveis, porque a matemática é saber intelectual, mas adequados às suas operações e demonstrações que, por exemplo, pressupõem a infinita repetibilidade da unidade, ou a possibilidade de uma figura ser decomposta em múltiplas figuras idênticas, e assim por diante? As coisas sensíveis, por exemplo os múltiplos indivíduos ou duas mesas triangulares que formam uma mesa quadrada de madeira, e as Idéias, por exemplo a Idéia de um, de quadrado, de diagonal e de triângulo, seriam suficientes para fornecer um objeto capaz de satisfazer as exigências das matemáticas⁵.

Daqui surgiu – como se sabe – um intenso debate, que se centra particularmente sobre a “presença implícita” dos intermediários nos diálogos de Platão. Em vez de enfrentar diretamente e nos seus pormenores esse problema – como fiz em outros lugares⁶ – hoje tentarei determinar pelo menos um ponto fixo na origem dessa discussão. Pretendo explorar o caráter de intermediários dos objetos das ciências matemáticas, perguntando-me se, verdadeiramente, é uma noção peregrina ou se, ao contrário, não corre

2. ARISTÓTELES. **Metafísica**. A 6, 987 b 14-18.

3. CHERNISS H. **Aristotle's Criticism of Plato and the Academy**. New York: Baltimore, 1944, 1962.

4. Cfr. PLATÃO. **República**. VII 509 D-511 E, espec. 511 B.

5. Esta tese foi sustentada com grande eficácia e notável sucesso sobretudo por H. CHERNISS. **The Riddle of the Early Academy**. Berkley: 1945, 19622, trad. it. de L. FERRERO. **L'enigma dell'Accademia Antica**. Firenze: 1974.

6. Cfr. CATTANEI E. **Enti matematici e metafisica**. Milano: 1996, onde se encontram também amplas indicações bibliográficas sobre a questão.

o risco de ser filosoficamente relevante e justificada em determinadas condições histórico-culturais: uma noção cujo mérito, não o demérito, da concepção deve ser reconhecido a Platão, no sentido que diz Aristóteles e em relação a um estatuto das ciências matemáticas, como o que é delineado na “alegoria da linha”. Em vista disso, parece-me oportuno e interessante referir-me às observações de um dos mais conhecidos representantes da filosofia alemã clássica: Hegel.

2. A contribuição de Hegel à questão

Hegel conhece e discute tanto o testemunho aristotélico sobre os *metaxú* na **Metafisica**, A 6, como a “alegoria da linha”, mas não liga explicitamente as duas passagens. No capítulo sobre Platão das **Lições de história da filosofia**, expõe a “alegoria da linha” sublinhando que, no nível da *diánoia*, “a reflexão, que não é por si sensível, mas pertence indubitavelmente ao pensamento, mistura o pensar na imediata consciência do sensível, sem que o seu objeto – sublinho: o seu objeto – “seja ainda pura essência intelectual”⁷. Todavia, da parte de Hegel não temos nenhuma tomada precisa de posição sobre a eventualidade que os intermediários, citados por Aristóteles, constituam o objeto, “que não é ainda pura essência intelectual”, próprio da *diánoia*.

O próprio Tennemann – autor de uma importante monografia sobre Platão que Hegel conhece e critica⁸ – se exprimia a respeito com certa prudência, apelando para razões de verossimilhança. No primeiro volume do seu **System der platonischen Philosophie**, Tennemann capta na diferença entre os entes matemáticos e os “conceitos da razão pura” (*Begriffe der reinen Vernunft*) atribuída por Aristóteles a Platão na **Metafisica**, A 6, “uma descoberta muito importante feita por Platão”, embora acrescente que “não se encontra nenhuma afirmação explícita e precisa” para estabelecer “se Platão refletiu sobre o fundamento dessa diferença ou se introduziu, para explicá-la, duas faculdades diferentes”; e conclui: “mas é verossímil (*wahrscheinlich*) que Platão tenha atribuído os conceitos matemáticos à faculdade que ele chama *diánoia*, e os outros ao *noûs*, à razão”⁹.

7. HEGEL G. W. F. **Lezioni di storia della filosofia**. 4 vol., II. Firenze: trad. de E. Codignola e G. Sanna, 1932, pág. 200.

8. Cfr. por exemplo *ivi*, pág. 163 ss.

9. TENNEMANN W. G. **System der platonischen Philosophie**. I. Leipzig: 1792, págs. 74-75.

Esta última passagem nunca é abertamente referida por Hegel. Entretanto, em outro lugar, justamente onde cita e enfrenta a passagem da **Metafísica**, A 6, sobre os *metaxú*, Hegel demonstra ter assimilado a atribuição de objetos “intermediários” à matemática, baseando-se em argumentos análogos aos que estão presentes na “alegoria da linha”, a partir dos quais se compreende a matemática como um tipo de pensamento intelectual, mas não ainda totalmente desvinculado da sensibilidade e incapaz de justificar as próprias “hipóteses”, vale dizer, os próprios fundamentos. Em segundo lugar, Hegel insere a questão dos intermediários num espaço histórico-filosófico que é – como veremos – o da evolução do Pitagorismo e da sua involução a formas radicais de matematização da filosofia: um espaço que Hegel reconstrói e interpreta a seu modo, mas que representa uma contextualização eficaz e documentável do problema dos intermediários.

Tudo isso ocorre com particular clareza em uma Nota da **Ciência da Lógica**. Estamos no Livro primeiro, ou seja na “Ciência do ser”, Segunda seção, intitulada “A grandeza” (quantidade); e consideramos a Nota 2 do § A, dedicado ao número, do capítulo segundo sobre o “quanto”. Portanto: Livro I, Seção II, cap. II, § A, Nota 2. A Nota já está presente na edição de 1812-1813, mas de forma muito breve, e sem a explícita referência ao testemunho aristotélico sobre os intermediários que me interessa¹⁰. Terei, portanto, presente a versão de 1832, contida no volume 21 dos **Gesammelte Werke** de Hegel, preparada por Hogemann e Jaeschke¹¹ e traduzida em italiano por Arturo Moni¹².

II. A RESPOSTA DE HEGEL

1. A matematização da filosofia

...É sabido que Pitágoras expôs em números as relações racionais ou filosofemas. Também recentemente se tem utilizado na filosofia números e

10. Cfr. HEGEL G. W. F. **Wissenschaft der Logik**. Erster Band: Die objektive Logik (1812/1813), a cura de F. Hogemann e W. Jaeschke, in: Id., **Gesammelte Werke**, vol. 11. Felix Meiner Verlag, Hamburg: 1978, págs. 128-131.

11. Cfr. HEGEL G. W. F. **Wissenschaft der Logik**. Erster Teil: Die objektive Logik, Erster Band: Die Lehre vom Sein (1832), a cura de F. Hogemann e W. Jaeschke, *ivi*, vol. 21, págs. 203-208.

12. HEGEL G. W. F. **La Scienza della logica**. 2 vol., trad. A. Moni revista por C. Cesa, 2 I, vol. Bari: 1981, págs. 247-253.

formas das suas relações, como as potências etc., para regular a partir deles os pensamentos ou para exprimi-los por este meio. Sob o aspecto pedagógico considerou-se o número como o objeto mais apropriado da intuição interna, e o fato de ocupar-se com o cálculo das suas relações como a atividade do espírito, na qual este conduz à intuição as suas relações mais próprias e, em geral, as relações fundamentais da essência. Em que medida esse elevado valor pode ser atribuído ao número, pode-se entender a partir do seu conceito, tal como ele se revelou.¹³

Assim escreve Hegel no início do texto em questão. E três são, a meu ver, os pontos sobre os quais devemos começar a prestar atenção.

i. Desde o início da sua nota, Hegel refere-se a Pitágoras e, em seguida, será constante a referência aos Pitagóricos. Antes: veremos que a referência aos “intermediários” de Platão está incluída numa referência mais ampla aos “antigos”, que se identificam essencialmente com os Pitagóricos.

A respeito deles, Hegel alude ao testemunho de Aristóteles, segundo o qual “os assim chamados Pitagóricos, os primeiros que se aplicaram às matemáticas e as fizeram progredir, e nutridos por elas acreditaram que os seus princípios” – portanto os números e os elementos dos números – “fossem os princípios de todos os seres”¹⁴. Conseqüentemente – como se lê em outro lugar – “os Pitagóricos tentaram dar definições de algumas poucas coisas, reduzindo as noções destas a determinados números: por exemplo, tentando definir o que é o conveniente (*kairós*), o justo, a união...”¹⁵.

É esse “expor os filosofemas em números” de que fala Hegel, o ato de traduzir os pensamentos, os conteúdos de razão, nas entidades matemáticas por excelência que são justamente os números.

ii. Pitágoras (e os Pitagóricos) operam uma espécie de “matematização da filosofia”. Para Hegel, entretanto, não se trata só de um fenômeno antigo, presente a Platão que comprou por alto preço os seus livros e estudou a sua filosofia “mais que as outras”, “acolhendo elementos pitagóricos na sua própria”¹⁶. Hegel, tacitamente, remete-se a Schelling e a Carl August Eschenmayer (um contemporâneo de Schelling e de Hegel, docente na Universidade de Tubinga), os quais, no âmbito da filosofia da natureza,

13. **Wiss. d. Logik** [1832], pág. 203, ll. 10-18 Hogemann-Jaeschke, cfr. págs. 247-248 Moni.

14. ARISTÓTELES. **Metafísica**. A 5, 985 b 23-28.

15. ARISTÓTELES. **Metafísica**. M 4, 1078 b 21-23.

16. HEGEL G. W. F. **Lezioni di storia della filosofia**. I. pág. 230.

especialmente na explicação da vida orgânica, recorriam à linguagem aritmética das potências¹⁷.

Também para Hegel vale, em certa medida, a situação já assinalada por Aristóteles, para quem “para os filósofos de hoje as matemáticas se tornaram filosofia, embora eles proclamem que é preciso ocupar-se daquelas só em função de outras coisas”¹⁸. Sobretudo Espeusipo e Xenócrates, na trilha dos Pitagóricos, contemporaneamente e em resposta à retomada pitagórica por parte de Platão, teriam exaurido a filosofia na matemática, particularmente a “filosofia primeira”¹⁹. Aristóteles lamenta o fato, e também Hegel – como veremos – não aceita que na sua época a filosofia se reduza a um vazio formalismo matemático.

Entretanto, para a teoria pitagórica e para os “intermediários” de Platão, o caso é diferente. Embora a teoria pitagórica manifeste uma evidente (e em parte justificada) tendência a exprimir em matemática a filosofia, e embora os “intermediários” de Platão sejam próximos do mesmo modo de pensar, ambos saberão reconhecer o limite fundamental do número relativamente ao conceito, e o limite fundamental da matemática relativamente à filosofia.

iii. Mas antes de referir-se a esses defeitos do número, Hegel insiste sobre algumas das suas qualidades, dito de outro modo, mais do que a sua distância do puro pensamento, determina a sua extrema proximidade com ele.

A via na qual se mostra imediatamente essa proximidade é a pedagógica, sobre a qual voltará também no final da nota, onde recordará que “o número é um objeto imaterial e o ato de se ocupar com o número e com suas combinações é uma ocupação imaterial. “O espírito” – diz Hegel – “é obrigado à reflexão em si e a um trabalho abstrato”²⁰.

Difícil é não sentir nestas palavras o eco de passagens platônicas, especialmente do VII livro da **República**: as matemáticas – aí se diz – “facilitam a radical conversão da alma do mundo do devir ao da verdade e do ser”²¹, antes “obrigam a alma a servir-se da inteligência para atingir a

17. Cfr. As observações dos editores in: **Wiss. d. Logik**. Hogemann-Jaeschke, 1832, págs. 425-426.

18. ARISTÓTELES. **Metafísica**. A 9, 992 a 32-b 1.

19. Cfr. CATTANEI E. **Enti matematici e metafisica**.... Cap. IV.

20. **Wiss. d. Logik** [1832], pág. 207, ll. 25-26 Hogemann-Jaeschke (cfr. pág. 253 Moni).

21. PLATÃO. **República**. VII, 525 C.

verdade enquanto tal”²², e a “obrigam a voltar-se para o mundo no qual se encontra a parte mais perfeita do ser”²³.

Mas como Platão vê os matemáticos “moverem-se como sonâmbulos diante do ser”²⁴, sem ter plena consciência dele²⁵, e considera as matemáticas simples “ciências auxiliares”, que “só por hábito” conquistam o nome de ciência, que propriamente só compete à dialética²⁶, também Hegel considera a importância pedagógica da matemática, sobretudo da aritmética, “grande mas unilateral”²⁷.

E também a respeito disso, Hegel considera que os seus contemporâneos extrapolem. Christoph Gottfried Bardili e, em ligação com ele, Carl Leonhardt Reinhold – aos quais Hegel faz aqui silenciosa alusão – chegam até mesmo a identificar o ato de calcular com o de pensar, ou a equiparar, como se expressou Bardili, o cálculo com “o pensamento real puro”²⁸. Desse modo, o espírito é “torturado... até se tornar uma máquina”, porque, se é verdade que as operações matemáticas educam o pensamento, também é verdade que elas podem tornar-se uma “ocupação extrínseca, privada de pensamento, mecânica”²⁹. O número, portanto, tem um valor espiritual elevado, mas não absoluto. E isto está escrito na sua própria natureza.

2. *O estado das ciências matemáticas e a natureza “intermediária” do número*

Sobre a natureza do número insistem as linhas imediatamente sucessivas às citadas, onde Hegel sintetiza alguns dos principais ganhos do capítulo em curso, que – quero recordar – é dedicado ao número³⁰. Antes de indicar os conteúdos destas linhas, que são da maior relevância para o que se segue, quero chamar a atenção para uma conjuntura histórico-cultural que

22. Ivi, 526 B.

23. Ivi, 526 E.

24. Ivi, 533 B-C.

25. Ivi, VI, 511 D.

26. Ivi, VII 533 D.

27. **Wiss. d. Logik** [1832], pág. 207, ll. 26-27 Hogemann-Jaeschke (cfr. pág. 253 Moni).

28. **Wiss. d. Logik** [1812/3], pág. 128, ll. 24-25 Hogemann-Jaeschke e relativa nota de comentário.

29. **Wiss. d. Logik** [1832], pág. 208, ll. 8-9, pág. 207, ll. 29-30 Hogemann-Jaeschke (cfr. pág. 253 Moni).

30. Refiro-me a: **Wiss. d. Logik** [1832], pág. 203 l. 19-p. 204, l. 10 Hogemann-Jaeschke (cfr. pág. 248 Moni).

aproxima Hegel e Platão na concepção dos objetos matemáticos ilustrada pela Nota que estamos lendo.

Num momento, como vimos, de forte tendência à matematização da filosofia, tanto Hegel quanto Platão propõem a própria concepção filosófica do objeto da matemática, com pleno domínio do patrimônio científico das matemáticas da sua época. Não só os Pitagóricos, mas também Hegel e Platão “nutriram-se de matemáticas”, receberam uma formação matemática de altíssimo nível e se ocuparam tecnicamente de problemas de matemática, particularmente de geometria³¹. É muito difícil, portanto, que Hegel e Platão se permitam definir a natureza dos números, ou em geral dos entes matemáticos, de maneira que contradiga os pressupostos, a praxe, e os resultados das ciências matemáticas do seu tempo. Em outras palavras, é preciso levar em conta o fato de que, na origem da própria idéia de “intermediação” dos objetos matemáticos, possa haver uma certa fase da evolução das ciências matemáticas, que os historiadores da matemática reconstruíram e estão reconstruindo.

E não é por acaso, a respeito disso, que a negação da possibilidade de que Platão tenha sustentado a existência dos intermediários seja acompanhada, na produção de Cherniss, de uma grave desvalorização de “Platão como matemático”. **Plato as a mathematician** é, como se sabe, o título de uma famosa e impiedosa recensão de Cherniss ao livro de Charles Mugler, **Platon et la recherche mathématique de son époque** – um trabalho que, malgrado Cherniss, foi retomado e desenvolvido sobretudo no setor dos especialistas de história da matemática³².

Para nós assume um agudo interesse a tese, anterior a Mugler mas por ele assumida, e em seguida articulada por outros, segundo a qual no V-IV séculos a.C. verifica-se uma “crise dos fundamentos” da matemática, análoga à que ocorrerá no século XIX³³. Nesse caso, por exemplo a geometria

31. Aqui só posso remeter, para precisações e pontualizações à literatura crítica: por exemplo à contribuição de Franco REBUFFO, **Hegel e il pensiero matematico della sua epoca**, Firenze 1989; ou às numerosas contribuições sobre Platão e a matemática que discuto in: **Enti matematici e Metafisica...**, capítulo IV.

32. O livro de Mugler foi publicado em Estrasburgo em 1948, e a recensão de Cherniss saiu na “**Review of Metaphysics**”. 1951, págs. 395-425.

33. Cfr. I. TOTH. “Das Parallelenproblem im ‘Corpus aristotelicum’”, **Archive for History of Exact Sciences**. 1967, além do volume italiano: **Aristotele e i fondamenti assiomatici della geometria**. Milano: 1997.

contemporânea a Platão e a contemporânea a Hegel, estariam em condições comparáveis: ambas contemplariam o caráter indemonstrável do postulado das paralelas e a possibilidade de deduzir, com coerência, uma geometria alternativa do seu oposto. Sobre a ressonância da crise dos fundamentos para delinear as relações entre matemática e filosofia, tanto em Hegel quanto em Platão, voltarei adiante, à margem de algumas observações presentes no texto que estou analisando³⁴.

Sigamos agora o texto, que fornece uma breve exploração da natureza do número, que, por brevidade, resumo. Uma natureza, a do número, certamente não isenta de oposições e contrastes, antes ambígua e dotada de uma tensão interna. O número é, com efeito, “exterioridade”, mas “ao mesmo tempo abstração da multiplicidade sensível”³⁵. De um lado, no número, que é determinação absoluta da quantidade, a diferença qualitativa torna-se indiferente, portanto, “a determinação em si é... posta só extrinsecamente”³⁶. A aritmética é ciência analítica, “porque todos os nexos e todas as diferenças que se manifestam no seu objeto não residem no próprio objeto, mas são-lhe impostos de maneira completamente extrínseca”³⁷. Portanto, “a aritmética não contém o conceito”, antes constitui o oposto do pensamento conceitual, enquanto “pensamento da exterioridade”³⁸. Por outro lado, o número conserva do sensível “a abstrata determinação da própria exterioridade”, e portanto o sensível “nele é situado muito próximo pensamento”³⁹. Hegel conclui: “O número é o puro pensamento da própria exteriorização do pensamento”⁴⁰.

E assim chegamos à passagem seguinte.

3. *Possibilidade de justificação histórica e teórica da colocação “intermediária” dos objetos matemáticos*

...Pode ocorrer ao espírito que se eleva acima do mundo sensível e conhece a sua essência, enquanto busca um elemento para a sua pura representação para a expressão da sua essência, que antes de ter captado o próprio

34. Cfr. infra, § 6.

35. **Wiss. d. Logik** [1832], pág. 204, ll. 6-7 Hogemann-Jaeschke (cfr. pág. 248 Moni).

36. Cfr. *ivi*, pág. 203, ll. 20-21.

37. Cfr. *ivi*, ll. 22-23.

38. Cfr. *ivi*, ll. 26-27; pág. 204, ll. 4-5.

39. Cfr. *ivi*, pág. 204, ll. 7-9.

40. Cfr. *ivi*, ll. 9-10.

pensamento como esse elemento, e de ter alcançado a expressão puramente espiritual para a manifestação daquela, escolher para este fim o número, esta interna, abstrata exterioridade. Portanto, ocorre que na história da ciência vejamos oportunamente utilizado o número para exprimir filosofemas. O número constitui o último grau daquela imperfeição, que consiste em compreender o universal como afetado pelo sensível. Os antigos tiveram a consciência determinada de que o número está a meio caminho entre o sensível e o pensamento. Aristóteles refere Platão (**Metafísica**, I 5), que diz que além do sensível e das idéias existem, no meio, as determinações matemáticas das coisas, diferentes do sensível porque invisíveis (eternas) e imóveis, diferentes também das idéias porque são um muito e um semelhante, enquanto a idéia é absolutamente idêntica consigo e una em si⁴¹.

Justamente por força da sua natureza, pela afinidade ao sensível enquanto exterioridade e pela afinidade ao pensamento enquanto determinação abstrata, o número, “essa interna, abstrata exterioridade”, pode servir para exprimir a essência do mundo sensível, a matemática pode tornar-se instrumento de expressão do pensamento filosófico. Esse acontecimento, que encontra justificação na natureza intermediária dos objetos matemáticos, não é necessário: não é um *müssen*, mas um *können*, “pode ocorrer” – e com efeito ocorreu no final da Antigüidade. Ocorreu “oportunamente” na história da ciência.

Hegel se refere, de novo, aos Pitagóricos, que utilizam o número para exprimir filosofemas. Para sermos exatos – recorda Hegel nas **Lições de história da filosofia** na trilha de Aristóteles **Metafísica**, A 5 –, os Pitagóricos captaram a essência e a substância das coisas no número. E justamente enquanto o número – como lemos aqui – “constitui o último grau daquela imperfeição, que consiste em compreender o universal como afetado pelo sensível”, o pensamento dos Pitagóricos representa “a passagem da filosofia realística para a intelectualística”⁴²: contém, certamente, algo de “bizarro e de desesperado”, porque se é verdade “que o número é o não puramente sensível”, também é verdade que “o número não se nos aparece imediatamente unificado com o conceito”⁴³; todavia, essa filosofia encerra a

41. Ivi, pág. 204, ll. 11-24 (cfr. págs. 248-249 Moni).

42. HEGEL G. W. F. **Lezioni di storia della filosofia**. I. pág. 230.

43. Ivi, pág. 231.

“portentosa audácia de uma afirmação” – aquela pela qual o número é a essência e a substância das coisas – “que inverte de um golpe tudo aquilo que para a representação é essencial e verdadeiro, e cancela o ser sensível fazendo-o essência do pensamento”⁴⁴.

Não causa admiração que Platão, mesmo desenvolvendo a filosofia pitagórica (ou simplesmente apropriando-se dela, como Hegel sustenta a propósito do **Timeu**), descortine “o mundo intelectual... com a exposição das suas Idéias”⁴⁵, tenha a “consciência determinada de que o número está no meio entre o sensível e o pensamento”, ou ainda “que o que há de matemático nas coisas encontre-se fora tanto do simples sensível como das Idéias, no meio entre um e as outras”⁴⁶.

Hegel apresenta corretamente o testemunho aristotélico: nele se fala dos “objetos matemáticos” (*tà mathematiká*), e não unicamente dos números (e, com efeito, em seguida Hegel estenderá, justamente também às figuras geométricas, o discurso sobre os “intermediários”), e se indicam as precisas razões do caráter intermediário dos entes matemáticos que Hegel evoca e que, nas **Lições de história da filosofia**, integra na conclusão do seguinte modo: “Em suma o número pode se repetir; e contudo não é sensível, mas não é ainda pensamento”⁴⁷. Por outro lado, aqui, na *Lógica*, diferentemente das **Lições de história da filosofia**, Hegel erra a citação da passagem aristotélica: a referência não é a **Metafísica**, A 5, mas a **Metafísica**, A 6, embora me pareça que o erro possa ser justificado. É provável, com efeito, que Hegel cite de memória, e pode ser que o fato de associar, idealmente e historicamente, Platão com os Pitagóricos o induza, por atração, a colocar também o testemunho sobre os intermediários no capítulo da **Metafísica** A 5, que, evidentemente, tem presente como fonte sobre o Pitagorismo.

4. O caso paradigmático da geometria e a distinção entre números matemáticos e números ideais

A consideração comum de Platão e dos Pitagóricos decorre, ademais, de uma tradição muito antiga, não ignorada por Hegel. A inclusão de Platão entre os Pitagóricos, que se torna um *tópos* clássico no Neopitagorismo, já

44. Ivi, pág. 230.

45. HEGEL G. W. F. **Lezioni di storia della filosofia**. II. 182.

46. Assim se lê na passagem paralela das **Lezioni di storia della filosofia**. I. pág. 231, no capítulo dedicado aos Pitagóricos.

47. *Ibid.*

era comum ao Pitagorismo da idade helenística. E justamente numa das numerosas **Vidas de Pitágoras** da Antigüidade tardia, na qual constam as observações de Moderato de Cádiz, um Neopitagórico que viveu no I século d.C., Hegel encontra confirmação e articulação da colocação “intermediária” dos entes matemáticos entre o sensível e o pensamento. Os testemunhos e os fragmentos de Moderato de que dispomos, inclusive o texto aqui parafraseado com exatidão, antes quase traduzido, por Hegel, estão contidos no segundo volume da coletânea de Mullach⁴⁸.

Uma reflexão mais ampla e profundamente pensada a respeito disso, devida a Moderato de Cádiz, é referida em **Malchi Vita Pythagorae**... Os Pitagóricos seguiram neste ponto, entre outros o exemplo dos geômetras, os quais, não podendo exprimir o corpóreo em pensamentos, utilizam as figuras, e dizem que isto é um triângulo, com o que, contudo, não pretendem que se deva tomar por triângulo aquele desenho que se tem diante dos olhos, mas, antes, que com esse desenho se possa apenas representar o pensamento de tale figura⁴⁹.

Nas primeiras linhas da paráfrase, que por simplicidade não citei por extenso, recordam-se duas coisas: segundo Moderato, os Pitagóricos recorriam aos números, porque não eram ainda capazes de captar, por causa da sua dificuldade, “as idéias fundamentais e os princípios primeiros claramente na razão”; em segundo lugar, os números são úteis como instrumento pedagógico e como contra-senha de conceitos⁵⁰. Concentro-me, ao invés, no terceiro argumento de Moderato, o primeiro sobre os objetos geométricos. Aí se observa que os geômetras não conseguem “exprimir o corpóreo em pensamentos”. Então recorrem a figuras, a desenhos das figuras, por exemplo da figura de um triângulo, e nas suas demonstrações dirigem-se ao desenho chamando-o “triângulo”, embora na realidade triângulo não seja o desenho que têm sob os olhos, mas o pensamento dessa figura, o triângulo geométrico: um polígono que tem três lados e três ângulos, cuja soma é igual a dois ângulos retos.

48. MULLACH F. **Fragmenta philosophorum Graecorum**. 3 vol. Parisiis: 1860-1881, reimpr. Aalen 1968.

49. **Wiss. d. Logik** [1832], pág. 204, ll. 24-26; pág. 205, ll. 4-8 Hogemann-Jaeschke (cfr. pág. 249 Moni).

50. Cfr. *ivi*, pág. 204, ll. 26-p. 205, l. 4.

Portanto: como os geômetras se servem de um triângulo desenhado para representar o triângulo geométrico, assim os antigos se servem dos entes matemáticos para representar os conceitos filosóficos. Subentende-se que a relação entre a imagem desenhada do triângulo e o triângulo geométrico seja análoga à que existe entre entes matemáticos e conceitos puros. Ademais, como o desenho é uma figura geométrica representada sensivelmente, assim os objetos matemáticos – como lemos anteriormente – são uma “compreensão do universal enquanto afetado pelo sensível”, portanto colocam-se “a meio caminho” entre pensamento puro e sensibilidade.

Antes, o simples fato de os entes matemáticos, que são objeto de raciocínio, só poderem ser concebidos pelos matemáticos com o auxílio de uma representação gráfica sensível foi considerado na época antiga um sinal da inferioridade e da inadequação das matemáticas relativamente pensamento puro. Esse é um dos dois pontos fundamentais sobre os quais se apóia a “alegoria da linha” para estabelecer a inferioridade da matemática relativamente à dialética. Além de pôr como hipótese, sem justificar, “o par e o ímpar, as figuras e as três espécies (*eidê*) de ângulos, assim como outros elementos da mesma natureza”⁵¹, “que não podem ser captados de outro modo senão com a inteligência”⁵², os matemáticos, em particular os geômetras, “usam modelos visíveis e fazem sobre eles as demonstrações”⁵³. Desenhavam, por exemplo, um quadrado e a sua diagonal, e demonstram a incomensurabilidade da diagonal com o lado. Não demonstram a incomensurabilidade entre aquela particular diagonal desenhada e o lado daquele particular quadrado desenhado. Utilizam, antes, esses modelos como “sombras e imagens que se refletem na água”, enquanto têm em mente “as realidades a que elas se assemelham ...: o quadrado enquanto tal, a diagonal enquanto tal”⁵⁴, vale dizer: o quadrado como polígono regular com quatro lados e quatro ângulos iguais, a diagonal como linha reta que une num polígono dois vértices não consecutivos. Vice-versa, a dialética “sem recorrer de nenhum modo a alguma coisa sensível, mas só às próprias Idéias nelas mesmas e por si mesmas, termina nas Idéias”⁵⁵.

51. PLATÃO. **República**. 510 C 4-5.

52. Ivi, 511 A 1.

53. Ivi, 510 D.

54. Ivi, 511 D.

55. Ivi, 511 C.

Aqui sinto o dever de acenar brevemente à minha posição sobre a questão se o quadrado e a diagonal em si, ou as figuras e os três tipos de ângulos, de que se fala na alegoria da linha, são Idéias ou intermediários. A leitura de expressões como as “três espécies de ângulos”, portanto três objetos da mesma espécie, ou a evocação de outras passagens dos diálogos platônicos nas quais os objetos matemáticos são definidos “enquanto tais”, “por si”, mesmo sendo uma pluralidade infinitamente passível de repetição⁵⁶, ou sobretudo o final da “alegoria” relido em relação com passagens onde Platão afirma que “só o que é plenamente é plenamente cognoscível”⁵⁷, e que “as coisas que são percebidas por meio de uma faculdade distinta é impossível que sejam percebidas por outra faculdade”⁵⁸, levam-me sempre a perceber, na “alegoria da linha”, o eco não dissonante do testemunho aristotélico sobre os intermediários. Mas, como já acenei, hoje não pretendo falar diretamente deste tema, mas pretendo fazer Hegel falar a respeito dele, para reivindicar a sensatez filosófica e histórica do próprio tema.

A respeito disso, a voz de Hegel, mais uma vez por alguma linha fundida com a de Moderato, pronuncia-se claramente a favor de uma distinção ontológica entre entes matemáticos e Idéias, também nos seguintes termos:

...É supérfluo notar que os Pitagóricos também passaram da expressão numérica à expressão de pensamento... É referido... que os Pitagóricos teriam introduzido uma distinção entre a mônada e o um; teriam considerado a mônada como o pensamento, e o um como o número; e assim também o dois para o aritmético, a díade, ao contrário... para o pensamento do indeterminado⁵⁹.

Portanto: os Pitagóricos, de um lado, exprimem em números os conceitos, mas de outro lado sabem passar da expressão numérica à conceptual, tanto é verdade que distinguem entre a Mônada e o um, entre a Díade e o dois: a Mônada é o pensamento, o um é o número; a Díade é o pensamento do indeterminado, o dois é o número aritmético.

Encontramos aqui não só a distinção entre objetos da matemática, intermediários entre a sensibilidade e o pensamento e as entidades ideais

56. Cfr. PLATÃO. **República**. VII, 525 D-E.

57. Ivi, V, 476 E 7-477 A 5.

58. PLATÃO. **Teeteto**. 185 D.

59. **Wiss. d. Logik** [1832], pág. 205, ll. 11-12, 14-18 Hogemann-Jaeschke (cfr. pág. 250 Moni).

puras, mas também a distinção entre números aritméticos intermediários e números ideais, que se encontra no Neopitagorismo e no Neoplatonismo (por exemplo em Teon de Esmirna), mas que bem antes Aristóteles apresenta sempre como doutrina sustentada especificamente por Platão, diferentemente dos outros Acadêmicos⁶⁰.

Hegel aprova e louva essa distinção. Ao fazer isso, inaugura, entre outras coisas, um filão da filosofia da matemática alemã do século XIX e dos primórdios do século XX, que, na base de um conhecimento aprofundado da aritmética do tempo, insiste sobre a necessidade de distinguir os números infinitamente repetíveis – por exemplo o número um – com o qual contamos e fazemos as operações –, e os conceitos de número – por exemplo a unidade –, que são não-operáveis, ou seja, *asymbletoi* – como diz Aristóteles dos números ideais⁶¹. Essa posição é assumida, por exemplo, por Husserl na **Philosophie der Arithmetik**⁶², e por Rickert na obra **Das Eine, die Einheit, und die Eins**⁶³.

5. *Caráter louvável da concepção dos “intermediários”*

Husserl e Rickert estariam, portanto, incluídos no louvor que Hegel reserva aos antigos contra os seus contemporâneos, Schelling, Eschenmayer, Bardili, Reinhold, que, como vimos, matematizam a filosofia. Assim se conclui o seu *excursus* pitagórico:

...Esses antigos, antes de tudo, deram-se muito bem conta da insuficiência das formas numéricas para as determinações do pensamento, e com semelhante razão exigiram depois para os pensamentos, em vez daquele primeiro expediente, a expressão própria. Eles foram muito mais longe, nas suas meditações, do que os que hoje consideram de novo louvável, antes sólido e profundo, o fato de retornar àquela inábil infância, pondo no lugar das determinações de pensamento os próprios números e as determinações numéricas, como as potências, depois o infinitamente grande, o infinitamente pequeno, bem como outras e tais determinações, que muito freqüentemente elas mesmas não são mais que um pervertido formalismo matemático!⁶⁴.

60. Cfr. por exemplo ARISTÓTELES. **Metafísica**. M 8, 1083 a 32-33.

61. Cfr. ARISTÓTELES. **Metafísica**. M 6.

62. Ver, em particular, HUSSERL E. **Philosophie der Arithmetik**. Den Haag: aos cuidados de L. Eley, 1970, pág. 134.

63. RICKERT H. **Das Eine, die Einheit, und die Eins**. Tübingen: 1924.

64. **Wiss. d. Logik** [1832], pág. 205, ll. 19-27 Hogemann-Jaesckke (cfr. pág. 250 Moni).

6. *Os intermediários e a superioridade da filosofia sobre a matemática*

Depois dessa exclamação, Hegel dedica ainda um par de páginas para destacar que o número se situa entre o sensível e o pensamento, enquanto “do sensível o seu ser também possui o muito, a extrincidade recíproca”⁶⁵, e a discutir um tema interessante, mas que para ser breve deixo de aprofundar, ou seja, “o fato de tomar os números ou as figuras geométricas como puros símbolos (como freqüentemente se fez com o círculo, com o triângulo etc., falando por exemplo do círculo da eternidade, do triângulo da trindade)”⁶⁶. A partir do fato de que nos símbolos “a verdade é ainda ofuscada e velada pelo elemento sensível”, porque a verdade, ou o significado do símbolo, revelam-se completamente à consciência “só na forma do pensamento”, Hegel indica a razão fundamental pela qual o “pervertido formalismo matemático” do qual falava anteriormente é um “contra-senso”:

...Mas o fato de tomar de empréstimo categorias matemáticas para extrair delas determinações para o método ou para o conteúdo da ciência filosófica é um contra-senso. De fato, enquanto as fórmulas matemáticas significam pensamentos e diferenças de conceito, esse seu significado deve-se antes declarar, determinar e justificar só na filosofia. Nas ciências concretas a filosofia deve tomar o elemento lógico da lógica, não da matemática. Não pode ser mais do que um expediente da incapacidade filosófica o fato de ter recorrido, para a logicidade da filosofia, às configurações que essa logicidade assume em outras ciências, configurações das quais muitas não são mais do que pressentimentos ou indícios, e das quais outras são também deformações. A simples aplicação dessas fórmulas tomadas de empréstimo é, ademais, um procedimento extrínseco. A própria aplicação deveria ser precedida de uma consciência tanto do seu valor como do seu significado. Ora, tal consciência é dada só pela consideração pensante, não pela autoridade que aquelas fórmulas extraem da matemática. Essa consciência das fórmulas é a própria lógica. Essa consciência despoja as fórmulas da sua forma particular, tornando-a supérflua e inútil; corrige-as e fornece-lhes, só ela, a sua justificação, ou seu sentido e valor⁶⁷.

É um contra-senso a importação completa do método e dos conteúdos da matemática no método e nos conteúdos da filosofia, é um contra-senso, em suma, a matematização da filosofia, na qual caem alguns dos seus contemporâneos, e da qual conseguiram fugir os Pitagóricos e Platão.

65. Cfr. *ivi*, pág. 205, ll. 29-30.

66. Cfr. *ivi*, pág. 206, ll. 25-27 (cfr. 251 *Moni*).

67. *Ivi*, pág. 207, ll. 7-22 (cfr. 252 *Moni*).

A primeira razão desse contra-senso fornecida por Hegel é que o significado das fórmulas matemáticas pode-se “declarar, determinar e justificar só na filosofia”, na medida em que o que elas significam são “pensamentos e diferenças de conceito”. O elemento lógico da filosofia lhe advém da lógica, não da matemática, nem das formas de logicidade, amiúde insuficientes ou limitadas, próprias de outras ciências. Em outras palavras: a filosofia, também no seu elemento lógico, é independente da matemática; ao contrário, a matemática encontra só na filosofia a verdade e o significado das próprias fórmulas.

Sobre esse último aspecto aqui acenado, da relação entre filosofia e matemática, apóia-se o segundo argumento de Hegel. Para não resultar simplesmente extrínseca, a aplicação das fórmulas matemáticas à filosofia deveria – diz Hegel – “ser precedida de uma consciência, seja do seu valor, seja do seu significado. Mas tal consciência só é dada pela filosofia: “tal consciência só é dada pela consideração pensante, não pela autoridade que aquelas fórmulas extraem da matemática”. A matemática não tem suficiente autoridade para fundar o valor e o significado de si mesma, dos próprios objetos, das próprias proposições, operações ou demonstrações. Essa autoridade compete à lógica, que “despoja as fórmulas da sua forma particular, tornando-a supérflua e inútil; corrige-as e fornece-lhes, só ela, a sua justificação, ou seu sentido e valor”.

A relação que ocorre, em Hegel, entre a filosofia e as ciências matemáticas, sobre o que insistem de maneira temática e mais precisa em diversos lugares das suas obras, seja na **Ciência da lógica** e também na **Enciclopédia** e na **Fenomenologia do Espírito**, foi recentemente estudada e analisada por um estudioso italiano, Antônio Moretto, em dois ensaios aos quais remeto⁶⁸. Aqui, quero simplesmente esboçar um paralelo entre o argumento que temos diante dos olhos, com o qual Hegel dá uma das motivações mais fortes ao caráter intermediário dos objetos matemáticos, e um argumento – igualmente forte, talvez o mais forte de toda a passagem – contido na “alegoria da linha”.

A segunda razão de fundo, além do recurso à representação sensível pela qual Platão coloca a *diánoia* matemática abaixo da dialética das Idéias,

68. Cfr. MORETTO A. “Hegel e le Scienze”. **Annali dell’Università de Macerata**, 24 (1991), págs. 229-267; “Il primato logico della matematica”, in: **AA.VV., Filosofia e Scienze filosofiche nell’Enciclopedia hegeliana del 1817**, aos cuidados de F. Chiereghin, Trento: 1995, págs. 63-146.

ainda que acima dos conhecimentos empíricos, está no **caráter hipotético** das matemáticas, ou seja, na incapacidade das matemáticas de dar razão dos próprios pressupostos ou fundamentos. Os matemáticos “fixam como hipótese” – diz Platão – “o par e o ímpar” (o que significa todos os números, que a aritmética pitagórica reduzia ao par e ao ímpar), “as figuras e as três espécies de ângulos” (reto, agudo obtuso), “assim como outros elementos da mesma natureza, variáveis de disciplina para disciplina”⁶⁹. “Depois disso” – continua Platão – “não consideram mais necessário recolocá-los em discussão nem entre si nem com outros..., mas partem destes princípios e, passando a tratar o que resta, com a máxima coerência, terminam por chegar àquela verdade que se tinham proposto alcançar”⁷⁰. A pesquisa, portanto, no âmbito matemático “não pode ir além das hipóteses”⁷¹, e “transforma os postulados em princípios”⁷². Só a dialética das Idéias, em suma, a filosofia, não a matemática, considera os postulados no que eles são, trata as hipóteses dos matemáticos como hipóteses e não como princípios, antes encontra o seu princípio fazendo uso das Idéias com as Idéias e terminando nas Idéias.

O paralelismo entre Hegel e Platão, neste caso, é ainda mais interessante, se ligamos as “hipóteses” da “alegoria da linha” com a provável “crise dos fundamentos” da matemática à qual acenamos anteriormente. Uma das hipóteses que a matemática, já no IV século, não consegue justificar-se com os próprios meios pode ser constituída pelas paralelas que não se encontram. É, de fato, documentável, com base numa dezena de passagens do **Corpus aristotelicum**, a presença já no IV século de tentativas, obviamente falidas, de demonstrar geometricamente o postulado das paralelas. E trata-se, entre outras coisas, de demonstrações que se referem às “três espécies de ângulos” que Platão cita expressamente. As tentativas de demonstrar o postulado das paralelas são, como se sabe, estruturalmente conexas à questão da soma dos ângulos do triângulo. A validade do postulado das paralelas liga-se à assim chamada “hipótese do ângulo reto”, que implica que a soma dos ângulos do triângulo seja igual a dois ângulos retos. Ao contrário, se o postulado não vale, subsistem duas possibilidades: a “hipótese do ângulo agudo”, segundo a qual a soma dos ângulos do triângulo é menor do que dois ângulos retos, e a hipótese do ângulo obtuso, segundo a qual é maior⁷³.

69. PLATÃO. **República**: 510 C.

70. Ivi, 510 D.

71. Ivi, 511 A.

72. Ivi, 511 B.

73. Remeto a: I. TOTH. **Aristotele e i fondamenti...**, passim..

Platão, portanto, no momento em que estabelece a inferioridade da matemática à dialética com base na incapacidade da primeira de fundar os próprios pressupostos, poderia ter em mente, como caso específico das tentativas fracassadas, de demonstrar o postulado das paralelas. E chegaria mesmo a dizer que a dialética das Idéias é capaz de fornecer a sua justificação⁷⁴.

Seria interessante ver como efetivamente parece realizar-se essa justificação, mas também a respeito disto confio-me nos estudos já realizados, particularmente a um artigo de Vittorio Hösle onde se sustenta que a concepção platônica do um como medida funda a verdade da geometria do ângulo reto, que é unidade de medida de todas as espécies de ângulos⁷⁵.

Voltemos a Hegel. Ele tem perfeitamente presente o fracasso das tentativas de demonstrar o V postulado, que se sucederam na história da matemática e se intensificaram justamente no século XIX. E em referência a isso, num lugar diferente daquele que lemos, avança a necessidade de sua fundação “a partir do conceito”, portanto de sua fundação por parte da filosofia. Como, depois, esta possa realizar-se, não o especifica, e de fato é muito difícil especificá-lo⁷⁶. De todo modo, Hegel e Platão, talvez mesmo pensando, ambos, no caso das paralelas, negam que a matemática se justifique por si e consideram tal justificação uma tarefa da filosofia. Hegel liga explicitamente esse limite da matemática à natureza intermediária dos seus objetos, assim como é ilustrada por Aristóteles a propósito de Platão, e por Moderato a propósito dos Pitagóricos. Platão, explicitamente, não opera nos diálogos nenhuma conexão semelhante. Se a opera implicitamente ou em outro lugar, discutiu-se muito e se pode ainda discutir longamente.

Parece-me todavia confortante que, já a partir dos primeiros decênios do século XIX, um filósofo e um historiador da filosofia, de não pouca inteligência, indique que se trata de uma questão de dignidade filosófica e histórica de modo nenhum desprezível, e em todo caso, uma questão tal, que deve ser excluída do catálogo das bobagens filosóficas e interpretativas.

Tradução do italiano por Marcelo Perine

74. Ver: HÖSLE V. **I fondamenti dell'aritmetica e della geometria in Platone**. Parte Seconda. Milano: 1994.

75. “Platon und die Euklidizität der Geometrie”, **Philologus**, 126 (1982), págs. 180-197, traduzido em italiano no volume *sup. cit.*

76. Remeto para um aprofundamento ao livro de I. TOTH. **Die nicht-euklidische Geometrie in der Phänomenologie des Geistes**. Frankfurt: a.M. 1972.