UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
Instituto de Geociências e Ciências Exatas
Campus de Rio Claro

Gustavo Barbosa

Platão e Aristóteles na Filosofia da Matemática

Rio Claro (SP)
2009

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
Instituto de Geociências e Ciências Exatas
Campus de Rio Claro

Gustavo Barbosa

Platão e Aristóteles na Filosofia da Matemática

Dissertação de Mestrado elaborada junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática – Área de Concentração em Ensino e aprendizagem da Matemática e seus Fundamentos Filosófico-Científicos, para obtenção do Título de Mestre em Educação Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Irineu Bicudo

Rio Claro (SP)
2009

Comissão Examinadora

____

Prof. Dr. Irineu Bicudo

____

Prof. Dr. Inocêncio Fernandes Balieiro Filho

____

Prof. Dr. Paulo Isamo Hiratsuka

____

Aluno

Rio Claro, ____ de ______________de_________

Resultado____

Este trabalho é dedicado à memória de Guilherme Eduardo Barboza.

Agradecimentos

É difícil para mim, expressar com a justa medida toda a minha gratidão. Pretendo fazê-lo de forma a evitar que fique algo a faltar, e que por isso eu seja erroneamente tomado por ingrato. Da mesma maneira, procuro evitar que fique algo a sobrar, e que por isso eu seja considerado adulador. Considero ainda igualmente importante não me esquecer de ninguém, mas se por acaso acontecer, peço desculpas previamente. Minha frustração na busca das melhores palavras é consolada pelo poeta alemão Reiner Maria Rilke, que disse: "a maioria dos acontecimentos é indizível, realiza-se num espaço que nunca uma palavra penetrou".
Mesmo assim, devo me esforçar.

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer aos meus familiares, principalmente minha mãe e minha irmã (esta no papel de "co-mãe"). À minha namorada, Fernanda Marostegan, e também às minhas tias Laura, Lurdes e Leninha, que de um jeito ou de outro também deram a sua ajuda. Sou imensamente grato a essas pessoas pelo constante apoio desde que resolvi "sair da caverna" em busca de uma vida melhor para mim e também para elas.

Em segundo, agradeço ao Professor Irineu Bicudo pelo voto de confiança e pelos ensinamentos que me proporcionou, seja pelas indicações de leituras, pelos detalhes da língua e cultura grega antiga, ou mesmo pela simples convivência com a sua pessoa. Sigo as palavras de Sócrates quando questionado na *República* (337d) sobre qual pena deve sofrer o ignorante: "Deve aprender junto de quem sabe". E assim, afirmo que é de muito bom grado que cumpro a minha pena junto ao Professor Irineu.

Agradeço também à Professora Renata Meneghetti, que me iniciou nos caminhos da Filosofia da Matemática, ao Professor Inocêncio Fernandes Balieiro Filho pelas dicas argutas e ao Professor Paulo Isamo Hiratsuka pela disponibilidade em participar da banca examinadora. As sugestões, críticas e comentários de todos eles contribuíram sobremaneira para a evolução e finalização deste trabalho.

Desejo agradecer ainda, a todos aqueles que de alguma forma contribuíram com este trabalho. Preferi aqui não citar nomes, justamente por ser essa categoria a maior, e por isso, a mais fácil de cometer injustiças. São essas pessoas os funcionários do departamento de matemática da UNESP, amigos, conhecidos e professores, que interceptando de alguma forma os seus caminhos com os meus, puderam me proporcionar algum crescimento ao longo dessa jornada.

Agradeço aos professores, que, com as suas disciplinas contribuíram para a minha formação como pesquisador. São eles: o prof. Dr. Sérgio Roberto Nobre, a profª. Drª. Maria Aparecida Viggiani Bicudo, o prof. Dr. Marcelo de Carvalho Borba e o prof. Dr. Vanderlei Marcos do Nascimento.

Agradeço ao Grupo de Estudos de Filosofia Sofisticada pelas discussões, divagações, especulações,... e pelos cafés.

Por fim, mas não menos importante, agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CAPES, pelo apoio financeiro, sem o qual esta pesquisa simplesmente não teria sido possível.

Pois, um homem justo entre injustos, moderado e consciente,
jamais seria completamente iludido pela alma dos outros.
Platão, *Carta VII*, 350d.

A eficácia das lições depende dos hábitos dos ouvintes.
Aristóteles, *Metafísica*, α 3, 994^{b} 32.

RESUMO

O objetivo dessa pesquisa é participar da discussão acerca das diferentes concepções de Platão e Aristóteles a respeito da natureza e do estatuto ontológico dos entes matemáticos. Enquanto Platão situa o âmbito ontológico dos entes matemáticos entre dois mundos, o sensível e o inteligível, Aristóteles nega o caráter supra-sensível dos objetos matemáticos e oferece como resposta a sua filosofia empirista da matemática. Aristóteles teria dirigido duras críticas contra Platão e os acadêmicos nos dois últimos livros da *Metafísica*, M e N, respectivamente. Desde a antiguidade, vários autores sustentam que tais críticas referem-se às "doutrinas não-escritas" de Platão, que seriam cursos por ele ministrados na Academia, cujo teor ele não quis escrever por considerar que somente à dialética oral caberia o ensinamento dos primeiros princípios. Utilizando uma metodologia de pesquisa filosófica e também a história da filosofia e da matemática, foram abordados diversos textos, que vão desde livros e artigos atuais, até as próprias obras de Platão e Aristóteles relacionadas ao tema. Como parte das reflexões finais, o presente trabalho destaca a importância da exegese para uma correta interpretação das filosofias da matemática de Platão e Aristóteles e ainda das relações entre elas.

Palavras-chave: Filosofia da Matemática. Platão. Aristóteles. Exegese.

ABSTRACT

The research aim is the discussion about Plato and Aristotle's different conceiving about the nature and the ontological status of mathematical entities. While Plato located the ontological scope of mathematical entities between two worlds, the sensible and the intelligible, Aristotle denies the character "super-sensible" of the mathematical entities and offers in response his own empiricist philosophy of mathematics. Aristotle would have direct harsh criticism to Plato and the academics in two last books of his *Metaphysics*, M and N, respectively. Since ancient times several authors argue that these criticism refer to "unwritten doctrines" of Plato, that they would be courses that he taught at the Academy, whose contents he did not want to write because he had believe that only oral dialectic should teach the first principles. Using a philosophical methodology of research and also the history of philosophy and mathematics several texts were discussed, like current books and articles as well as works of Plato and Aristotle about the theme. As part of final reflection, the present work highlights the exegesis importance for a correct interpretation of the mathematics philosophy from Plato and Aristotle and even the relationships between them.

Key-Words: Philosophy of Mathematics. Plato. Aristotle. Exegesis.

SUMÁRIO

Introdução 10

1. Platão 25

2. A filosofia da matemática de Platão 36

3. Aristóteles e a *Metafísica* 55

4. Os interlocutores de Aristóteles 72

5. A filosofia da matemática de Aristóteles 84

6. Exegese e filosofia da matemática 97

7. Considerações finais 123

REFERÊNCIAS 130

Introdução

"No princípio era *o Verbo*"[1].

A palavra que os primeiros cristãos traduziram por *verbo* se origina do termo grego *logos* (λόγος), que possui diversos significados além deste, como medida, fórmula, argumento e razão.

Portanto, no início havia o *Logos!*

Razão talvez seja a melhor opção para descrever a atitude com que os primeiros pensadores gregos se debruçaram sobre o mundo que os cercava. O contato deles com a natureza era direto e puro, sem quaisquer interferências. Acompanhavam atentamente as mudanças climáticas, a geração e a corrupção das plantas e dos animais. Quantas noites teriam passado em torno de uma fogueira, a observar o movimento dos astros no céu, ouvindo os poemas homéricos acompanhados pela cítara e pela flauta, e prestando ainda o seu culto a Díonísio. E embriagados pela beleza inexorável que se apresentava diante deles começaram a especular, como nos relata Aristóteles:

> De fato, os homens começaram a filosofar, agora como na origem, por causa da admiração, na medida em que, inicialmente, ficavam perplexos diante das dificuldades mais simples; em seguida, progredindo pouco a pouco, chegaram a enfrentar problemas sempre maiores, por exemplo, os problemas relativos aos fenômenos da lua e aos do sol e dos astros, ou os problemas relativos à geração de todo o universo. Ora, quem experimenta uma sensação de dúvida e de admiração reconhece que não sabe; e é por isso que também aquele que ama o mito é, de certo modo, filósofo: o mito, com efeito, é constituído por um conjunto de coisas admiráveis. De modo que, se os homens filosofaram para libertar-se da ignorância, é evidente que buscavam conhecimento unicamente em vista do saber e não por alguma utilidade prática. (ARISTÓTELES, *Met.*, A 1, 982^{b}, 2002a, p. 11)

A primeira manifestação deste tipo que a história do pensamento ocidental nos traz, como uma busca pela compreensão da natureza e do papel que homem desempenharia nela, é proposta por Tales de Mileto (624-548 a.C. aproximadamente).

Afortunadamente para nós, é neste mesmo contexto que surge também a matemática, mas esta, ao contrário da filosofia, foi concebida como fruto da ambição dos homens de impor as suas vontades a esta realidade que lhes fora tão hostil.

E foi como o laço arremessado em direção ao pescoço de um cavalo selvagem, que os antigos povos do Egito e da Babilônia desenvolveram a sua matemática. O conforto de uma

---

[1] Evangelho segundo São João, 1:1, grifo nosso.

vida organizada em sociedade trazia consigo problemas que precisavam ser domados para que estes povos pudessem se desenvolver. Tratava-se de questões relativas à distribuição de terras e comida, à previsão dos períodos de secas e enchentes e à construção de templos. A detenção do conhecimento matemático pelas castas sacerdotais, bem como a sua manipulação, garantiria o sucesso desta empreitada que muitos séculos depois seria designada por *contrato social*.

Mediante o intercâmbio instalado entre os povos às margens do Mediterrâneo, que foi uma benéfica conseqüência da sua privilegiada posição, é que:

> [...] mercadores, negociantes e estudiosos gregos se dirigiram aos centros de cultura no Egito e Babilônia. Ali entraram em contato com a matemática pré-helênica; mas não estavam dispostos a apenas receber antigas tradições, e se apropriaram tão completamente do assunto que logo ele tomou forma drasticamente diferente. (BOYER, 1996, p. 30)

À que se deve tal diferença? Muito se especula sobre as razões dessa diferença com que os antigos gregos imprimiram o seu caráter racional para desvelar à pesada e escura cortina da realidade, em detrimento da religião, que fora a saída encontrada pelas culturas orientais[2]. De nossa parte, iremos simplesmente admitir que desde os seus primórdios, os helenos deveriam ter o *logos* inscrito nalguma de suas cadeias de DNA.

Deste modo, consideramos que foi com Tales que se deu o "Big Bang" de nossa cultura filosófico-matemática ocidental, pois a exemplo da teoria física do mesmo nome, é muito difícil dizer com alguma precisão o que aconteceu nos seus primeiros instantes. Pior ainda quando nos atrevemos a indagar sobre o que teria ocorrido antes, uma vez que somos forçados a nos afastar dos possíveis fatos concretos em direção a indesejáveis exercícios criativos. Essa importância atribuída a Tales já era reconhecida na própria Antiguidade, é ele quem ocupa o primeiro lugar na lista dos "Sete Sábios" que Platão delineia no *Protágoras*.[3]

Coube a Pitágoras (570-490 a.C.) entrelaçar a filosofia e a matemática de uma maneira singular. Nascido em Samos, não muito longe de Mileto, Pitágoras, a exemplo de Tales, teria viajado ao Egito e à Babilônia. Do mesmo modo, apoderou-se dos conhecimentos destes povos e conferiu-lhes uma nova concepção. Uma fecunda simbiose entre filosofia e matemática se instalou a partir do momento em que coube à matemática fornecer os pressupostos à concepção naturalista da filosofia. A preocupação dos primeiros filósofos era

---

[2] Não é nosso objetivo aqui fazer um exame dessas coisas, mas quanto a isso, pode-se ler, com proveito, REALE; ANTISERI, 1990, cap. 1, p. 11-26, e também RUSSELL, 1969, p. 5-28.

[3] A saber, além de Tales, compõem a lista: Pittacus de Mitilene; Bias de Priene; Sólon de Atenas; Cleobulus de Lindus; Myson de Chen e Chilon de Esparta. COOPER; HUTCHINSON, 1997, p. 774.

compreender o mundo, encontrar a origem das coisas, foi neste contexto que Tales teria afirmado que “tudo é feito de água” (RUSSELL, 1969, p. 29). Para Pitágoras “tudo é número” (BOYER, 1996, p. 34). Essa explicação desponta como uma conseqüência tanto do misticismo envolvendo os números, que Pitágoras (ou “os pitagóricos”, uma vez que a falta de documentos daquela época aumenta a aura de misticismo em torno da sua figura, uma dificuldade que já se podia sentir na época de Aristóteles) teria herdado em suas viagens, quanto como forma de legitimação das crenças primitivas da própria Grécia. “O pitagorismo [...] foi um movimento de reforma no orfismo, e o orfismo foi um movimento de reforma no culto à Díonísio” (RUSSELL, 1969, p. 38). O fato é que os números são elevados à condição de cânone na doutrina de Pitágoras, que fornecia as regras de conduta aos seus discípulos na comunidade que ele havia criado na cidade de Crotona, localizada na região sul da Itália, parte do que era conhecido como Magna Grécia. Aliás, devemos a Pitágoras as próprias concepções, tanto de matemática quanto de filosofia, e não apenas como ciência, mas como meio de vida.

> Talvez a mais notável característica da ordem pitagórica fosse a confiança que mantinha no estudo da matemática e da filosofia como base moral para a conduta. As próprias palavras “filosofia” (ou “amor à saberdoria”) e matemática (ou “o que é aprendido”) supõem-se terem sido criadas pelo próprio Pitágoras para descrever suas atividades intelectuais. (BOYER, 1996, p. 33)

Há aqui um detalhe muito importante, o qual nós não podemos negligenciar. Devemos nos lembrar que foi necessário aos antigos gregos talhar as rochas do pensamento bruto, obtendo o cascalho da linguagem, sobre o qual eles pavimentariam as suas idéias (e Idéias!), permitindo que outros transitassem por elas. E ainda que o polimento constante das pedras no caminho não o tenha tornado um lugar perfeitamente seguro para se caminhar, sem dúvida, este era, no entanto, o melhor caminho.

Na filosofia pitagórica o número *um* é o princípio, é o gerador dos outros números, é o que confere unidade às coisas, é o *logos*. O dois é o primeiro número par e todos os números com esta característica eram considerados femininos. Os ímpares eram considerados números masculinos. O zero foi uma criação muito posterior. Cada número tinha as suas próprias particularidades, sendo o número dez o mais perfeito ou sagrado. Conhecido como *tetraktys* (REALE, G.; ANTISERI, D., 1990, p. 43; BOYER, 1996, p. 36), o número dez é formado pela soma dos quatro primeiros números (1 + 2 + 3 + 4); igualmente, estão contidos nele os quatro primeiros números pares (2, 4, 6, 8) e os quatro primeiros números ímpares (3, 5, 7, 9)[4], do mesmo modo, os quatro primeiros números primos (2, 3, 5, 7) e os quatro primeiros números compostos (4, 6, 8, 9).

O testemunho de Aristóteles sobre as concordâncias pitagóricas nos mostra que mesmo quando a matemática não se ajustava adequadamente aos objetos que pretendia teorizar, ainda assim, havia um determinado empenho em "salvar os fenômenos":

> Eles recolhiam e sistematizavam todas as concordâncias que conseguiam mostrar entre os números e os acordes musicais, os fenômenos, as partes do céu e todo o ordenamento do universo. E se faltava alguma coisa, eles se esmeravam em introduzi-la, de modo a tornar coerente a sua investigação. Por exemplo: como o número dez parece ser perfeito e parece compreender em si toda a realidade dos números, eles afirmavam que os corpos que se movem no céu deviam ser dez; mas, como apenas nove podem ser vistos, eles introduziram um décimo: a Antiterra. (ARISTÓTELES, *Met.*, A 5, 986[a], 2002a, p. 27)

Num ambiente como esse, em que filosofia e matemática são "praticadas pelas mesmas pessoas nos mesmos lugares" (CATTANEI, 2005, p. 22), parece natural que se aprofundem e com isso evoluam, "[...] e não só contemporaneamente. Suas relações são de influência recíproca, de mútua provocação a que se superem" (CATTANEI, 2005, p. 22).

A matemática desafia a filosofia

É no próprio seio da escola pitagórica que surge a primeira crise envolvendo a filosofia e a matemática. Com a constatação de que existem grandezas geométricas incomensuráveis, têm-se uma incomoda situação em que não se podem explicar certos segmentos como um múltiplo da unidade; e como explicar a existência de uma magnitude que não é múltipla do número que gera todos os outros? Se tudo são números, o que são segmentos incomensuráveis? Não cabe à matemática responder a esta pergunta, ou pelo menos não cabia naquela época. Como resultado do seu estreito contato com a filosofia, a prática da matemática passou a criar problemas que não pertencem à sua própria alçada, mas que devem buscar na filosofia o seu sentido de ser.

[4] Para os pitagóricos, o número *um* não é considerado nem par, nem ímpar. REALE, G.; ANTISERI, D., 1990, p. 43.

A filosofia desafia a matemática

Se, por um lado, a matemática anima a filosofia, por outro, o mesmo ocorre inversamente com a criação dos paradoxos de Zenão de Eléia (~ 450 a.C.) – a quem Aristóteles considera como o criador da dialética (BICUDO, 1998, p. 309) – a respeito do movimento e da multiplicidade. Dessa vez, é a filosofia, mais especificamente a dialética, que vai dar origem a questões que somente poderão encontrar amparo na matemática.

Para ficarmos apenas em dois exemplos; temos o paradoxo da dicotomia, que diz que antes que um objeto percorra uma dada distância, deve percorrer a sua metade, mas novamente, antes disso, deve percorrer a metade dessa distância (um quarto da distância inicial) e "assim sucessivamente". Ora, como essa seqüência não acaba nunca, conclui-se daí que é impossível iniciar o movimento. Natureza similar tem outro paradoxo envolvendo o herói mítico Aquiles e uma tartaruga. Numa suposta corrida entre eles, uma distância inicial de vantagem é dada à tartaruga (chamemos o local de saída de Aquiles de P_0 e da tartaruga de P_1), quando Aquiles atingir este ponto do qual a tartaruga partiu, ela já terá andado mais um tanto (estará, digamos, num ponto P_2), quando Aquiles atingir esta nova distância (P_2), a tartaruga terá percorrido mais um outro tanto (P_3) e assim *ad infinitum*. Neste caso, conclui-se que Aquiles jamais alcançará a tartaruga.

Hoje, é fácil dizermos que ambos os problemas envolvem os assim chamados *infinitésimos*, que tornam possíveis os cálculos de *limites*. E se nos permitimos este anacronismo é para lembrar (ou relembrar) o quanto um problema, fundamentalmente filosófico (neste caso, particularmente dialético), precisou esperar pelo devido amadurecimento da matemática.

A matemática na Academia de Platão

> Platão [...] deu um imenso impulso em toda a ciência matemática e em particular à geometria, pelo apaixonado estudo que a isso dedicou e que divulgou quer recheando seus escritos de raciocínios matemáticos, quer despertando em toda a parte a admiração por esses estudos naqueles que se dedicavam à filosofia.[5]

---

[5] TIMPANARO-CARDINI, M. (ed.) *Proclus, Commento al I libro degli "Elementi" di Euclide.* Introd., trad. e notas. Pisa, 1978. apud CATTANEI, 2005, p. 30.

A fecunda simbiose entre a matemática e a filosofia, iniciada por Tales de Mileto e refinada pela escola pitagórica, tem um lugar especial no pensamento de Platão. O encontro entre a matemática e a pesquisa filosófica é mais estreito e ainda mais complexo no pensamento desse filósofo que, em vez de reduzir a natureza aos números, utilizou o tipo de certeza proporcionado pelas ciências matemáticas na sua busca pelo *Bem*.

Quando se tem em conta que grandes matemáticos, como Eudoxo de Cnido, Teeteto de Atenas, Amiclas de Heracléia, Teudio de Magnésia, Ateneu de Cízico, entre diversos outros (CATTANEI, 2005, p. 30-31), fizeram parte da Academia, realizando suas pesquisas em conjunto, compreende-se que mesmo quando deixamos de lado a discussão a respeito de Platão ter sido ou não um matemático profissional, ele, por certo, deve ter a sua importância na fixação da matemática como uma ciência dedutiva.

Seu mérito repousa na enorme influência que exerceu como entusiasta pelo estudo dessa ciência, "quem não é geômetra não entre!" (CATTANEI, 2005, p. 30) era o aviso que se podia encontrar na entrada de sua escola – a Academia –, a qual era uma instituição dedicada à formação ética e política. Diferentemente da educação ofertada pelos sofistas, que visava treinar o caráter, a Academia buscava aprimorar o intelecto. O propósito de Platão na *República* – entre outras coisas – é educar os guardiões da cidade. Para isso, o estudo das ciências matemáticas era indispensável. Na Academia, vigorava o espírito socrático, que certamente permeava os calorosos debates sobre os mais variados temas, da mesma forma como eles se apresentam nos *Diálogos*.

Igualmente, o criador da Academia foi um grande crítico dos métodos matemáticos, tendo muito possivelmente contribuído com a sua terminologia. O rigor matemático teria fornecido a Platão os meios de chegar a uma definição segura das coisas, "[...] aquilo quanto a que elas nada diferem, mas quanto a que são todas o mesmo" (PLATÃO, *Mênon*, 72c, 2001, p. 23-25). E eis que ele propõe que para se chegar à verdade das coisas, nosso exame deve proceder a partir de uma hipótese. "Por 'a partir de uma hipótese' quero dizer a maneira como os geômetras freqüentemente conduzem suas investigações" (PLATÃO, *Mênon*, 86e, p. 69). A exemplo dos geômetras, Platão procurou partir do que é inicialmente assumido como verdade "[...] não como princípios, mas realmente como hipóteses, como degraus e pontos de apoios"(PLATÃO, *Rep.*, VI 511b, 2006, p. 263), e num processo que avança passo a passo forçando nossa alma a se elevar, chegar à consequências necessárias.

Platão se empenhou, sobretudo, na busca pelo conhecimento. A importância do papel que as ciências matemáticas desempenham na sua teoria do conhecimento é algo freqüente em seus *Diálogos*. Cabem a elas "[...] facilitar que a própria alma abandone o devir e se volte para a verdade e para a essência" (PLATÃO, *Rep.*, VII 525c, 2006, p. 282). O lugar da matemática na metafísica platônica é justamente entre o sensível e o inteligível e sua simbiose com a filosofia passa a representar neste caso uma simbiose com a dialética. Neste liame, ela estreita os laços com as teorias da reminiscência (que sustenta que aprender é recordar) e metempsicose (crença na transmigração das almas) de Platão para explicar como é possível chegarmos aos universais partindo-se dos particulares.

É a natureza bifronte da matemática que nos permite o caminho ascendente e descendente da dialética. Ora, no primeiro, tomando aquilo que é procurado como se fosse admitido e extraindo deles as conseqüências necessárias, que nos permitiria chegar a outro fato mais simples e que explicaria o anterior, e procedendo sempre desta maneira, ou seja, "assim por diante", até transcender o caráter de aceitabilidade intrínseca das hipóteses, alcançaríamos um princípio "não-hipotético". Uma hipótese caracteriza-se como algo que deve (ou não) ser aceito pelos participantes de um diálogo, já o princípio não-hipotético (a idéia do *Bem*) de Platão seria algo "auto-evidente" para todos, que não estaria sujeito a critérios subjetivos de aceitação. O próprio Platão teve dificuldades na explicação desse conceito e como se chegaria até ele. O fato é que não se pode alcançá-lo pelo simples raciocínio. Há toda uma aura de misticismo em torno da metafísica platônica, especialmente no que diz respeito à sua idéia do *Bem*. Mas uma vez alcançada esta Idéia, procedendo agora pelo caminho descendente da dialética seria possível deduzir todas as hipóteses subseqüentes e garantir assim uma fundamentação completamente segura para todo o conhecimento.

Aristóteles, o aluno revolucionário

Esse é o panorama da matemática na Academia quando o jovem estrangeiro da Macedônia nela ingressa em 367 a.C. Naquela ocasião, o escolarca responsável pela direção da escola era Eudoxo de Cnido, o qual se acredita ter apresentado o novo discípulo ao mestre, quando este retornou. E seria justamente esse discípulo que se tornaria notável por suas próprias realizações posteriores, entre as quais se destaca uma candente disputa com Platão e alguns acadêmicos. A passagem de Aristóteles pela Academia mudaria para sempre a história, pois este se permitiu discordar do seu mestre quanto às coisas de que trata a matemática (SILVA, 2007, p. 43). Mais tarde ele se queixaria de que "[...] para os filósofos de hoje, as matemáticas se tornaram filosofia, mesmo que eles proclamem que é preciso ocupar-se delas só em função de outras coisas" (ARISTÓTELES, *Met.*, A 9, 992ª 30, 2002a, p. 61).

A simbiose entre a filosofia e a matemática foi convertida pelas mãos de Aristóteles em sua mais controversa versão: matemática e metafísica.

Ao mesmo tempo em que se identificam como ciências teoréticas, elas divergem pelos seus objetos de estudo. Que os objetos matemáticos existam, disso o Estagirita não dúvida, mas que eles existam como substância supra-sensível – como queria o seu mestre – ou, como imanentes às coisas sensíveis – como queriam os pitagóricos – ele considera "impossível" (ἀδύνατον), "absurdo" (ἄτοπον), "risível" (γελοῖον).

Qual deve ser então o estatuto ontológico dos entes matemáticos?

Encontrar uma resposta alternativa é o propósito que o Estagirita destinou especialmente aos dois últimos livros da sua *Metafísica*. E chega-se com isso ao cerne da refutação: "Portanto, nossa discussão versará não sobre seu ser mas sobre seu modo de ser" (ARISTÓTELES, *Met.*, M 2, 1076^b 10, p. 593).

Enquanto Platão situa o âmbito ontológico dos entes matemáticos como "intermediários" entre os outros dois, a saber, o das coisas sensíveis e o mais alto, que compreende as Idéias, Aristóteles não apenas nega o caráter supra-sensível dos objetos da matemática, mas oferece como resposta o seu próprio entendimento dos entes matemáticos.

Desta forma, Aristóteles é o primeiro e único a proferir um *Não!* em meio a um coro antigo de *Sim!* (CATTANEI, 2005, p. 35). "Aristóteles com freqüência dá o melhor de si, do ponto de vista filosófico, quando é polêmico" (ANNAS, 2003, p. 77, tradução nossa). Mas estes livros teriam ainda um sabor especial para os intérpretes de Platão, que os consideraram a chave para uma correta interpretação do pensamento deste filósofo, por fazerem alusões a doutrinas que ele teria ensinado na Academia e que não constam em seus *Diálogos* – e que por esta razão são chamadas de "doutrinas não escritas". As distinções entre escrita e oralidade são os alicerces fundamentais sobre os quais se situam as diferentes correntes hermenêuticas do platonismo, que surgiram já entre aqueles que conviveram com Platão e que teriam aprendido diretamente com ele – Speusippus e Xenócrates – além do Estagirita.

A hermenêutica emerge assim, como um dispositivo fundamental para uma multifocal apreciação do platonismo, na qual a matemática encontra outras disposições, além da tradicionalmente conhecida na "metáfora da linha dividida". O Estagirita recorta essa linha oferecida pelo seu mestre como uma representação dos níveis do conhecimento e esmiúça cada um dos seus segmentos com os seus novos instrumentos de pesquisa: a *teoria da substância*.

Platão e Aristóteles sob uma perspectiva geral da Filosofia da Matemática

A busca por um significado para os objetos de que trata a Matemática tem atraído e desafiado as mentes de grandes pensadores em todos os tempos. No decorrer dessa busca diversas teorias têm sido criadas, muitas vezes atribuindo suas origens ao mundo sensível, este, que podemos chamar de "o mundo real em que vivemos" e no qual nos vemos inseridos. É ele quem nos fornece todos os ingredientes e as experiências necessárias para que possamos compreendê-lo. Em outros casos, alguns destes princípios parecem pertencer a um reino exterior, outra dimensão, que não é contaminada por nossas sensações, mas que somente nos é acessível mediante a atividade do pensamento. E foi assim que os objetos matemáticos passaram a fazer parte de nosso campo de especulação; alternando-se entre os sentidos e a intelecção (e por vezes fundindo-os), ora fundamentando-se sobre a lógica, ora sobre a intuição, como ferramenta empírica ou técnica da razão. Configurando-se lentamente no que hoje se apresenta como o rico mosaico que constitui o domínio da *Filosofia da Matemática.*

Com o desenrolar do tempo, como é absolutamente normal em qualquer segmento do conhecimento, as diversas doutrinas surgidas apoiavam-se em suas predecessoras, quando não para juntar-se a elas – fornecendo-lhes uma nova roupagem –, mas muitas vezes também para confrontá-las. Contudo, olhando para o horizonte disposto hoje a nossa frente, podemos facilmente nos perder em meio a seus meandros, em virtude tanto da quantidade, quanto da amplitude dos conceitos envolvidos. Da mesma forma como acontece aos viajantes que se encontram perdidos numa floresta, relatados no *Discurso do método*[6] de Descartes, devemos evitar ficar dando voltas e muito menos permanecer parados no mesmo lugar, escolhendo uma direção e seguindo sempre reto por ela, sem nos desviar por quaisquer motivos.

E se diante de concepções às vezes díspares, desejamos ter uma visão central, e que ao mesmo tempo nos ofereça um panorama holístico dos principais problemas que por séculos afligiram filósofos e matemáticos, somos obrigados a retroceder no tempo. Em geral, quando se pretende analisar algum aspecto de nossa sociedade moderna, não importa qual ramo histórico sigamos, seja o filosófico, o científico (no nosso caso o da História da Matemática) ou o sociológico, em se tratando da história do pensamento ocidental, chegaremos, por fim, a um único lugar, a Grécia antiga. Assim ocorre com as artes, com a política, com as ciências, e outros segmentos que não nos convém aqui rememorar.

---

[6] DESCARTES, R. *Vida e obra; Discurso do Método; As Paixões da Alma; Meditações.* São Paulo: Nova Cultural, 1999, p. 55. Coleção Os Pensadores.

Sabe-se que algumas técnicas de cálculo foram desenvolvidas por egípcios e babilônicos, em ambos os casos a experiência era o critério último de verdade. Os gregos, por sua vez, em posse de tais resultados e de outros próprios, desenvolvidos pelas Escolas jônica e pitagórica, proporcionaram uma verdadeira reviravolta no modo de se conceber os *mathemata* (μαθήματα). Sob esse termo estavam englobados não apenas as figuras da geometria e os números da aritmética, mas também os corpos celestes e os sons musicais estudados pela astronomia e harmonia, respectivamente. Aos habitantes da Hélade não mais satisfazia "fazer" matemática no sentido prático da palavra, isto é, apenas operando símbolos representativos de entidades concretas para a solução de problemas concretos.

Os elementos pertencentes à história: os seus fatos, datas, percalços, personagens e contextos, serão para nós, em nossa jornada, as estrelas pelas quais iremos nos orientar em nossa navegação pelos mares da filosofia.

Nesse nosso percurso, tornar-se-á necessário apresentar, mesmo que brevemente, nossos personagens principais; Platão e Aristóteles. Conhecendo o ambiente em que viveram, as circunstâncias que os levaram a busca do conhecimento e as sementes que germinaram nas suas teorias, por isso relembrar a introdução da *História da Filosofia Ocidental* de Russell:

> Para compreender uma época ou uma nação, devemos compreender sua filosofia e, para que compreendamos sua filosofia, temos de ser, até certo ponto, filósofos. Há uma relação causal recíproca. As circunstâncias das vidas humanas contribuem muito para determinar a sua filosofia, mas, inversamente, sua filosofia muito contribui para determinar tais circunstâncias. (RUSSELL, 1969, p. X)

Seria possível parafrasear o trecho acima no contexto da matemática? As circunstâncias da matemática numa dada época contribuem para determinar a sua filosofia? Vale também a recíproca? Uma filosofia da matemática contribui para determinar as circunstâncias sobre as quais se desenvolve a matemática? De que modo a matemática interfere no *statu quo* da filosofia e vice-versa?

Uma ilustração das divergências que Platão e Aristóteles protagonizaram no âmbito da constituição ontológica dos objetos da matemática certamente pode nos proporcionar alguma luz numa busca por essas respostas.

Fundamentação Teórica

Ao investigar as concepções sobre a natureza dos objetos da matemática de acordo com Platão e Aristóteles, uma questão em especial vem à tona; qual a metodologia de pesquisa a ser empregada?

Tradicionalmente, podemos pensar que a metodologia positivista de pesquisa, da forma como foi idealizada por Augusto Comte (1798-1857), propõe uma “aplicação da abordagem científica na realidade social humana” (GOLDENBERG, 1997, p.17). Tal atitude implicaria assumir nas ciências humanas os pressupostos utilizados na pesquisa das ciências exatas que, entre outras coisas, considera a realidade como constituída de fatos objetivamente mensuráveis e que as causas desses fatos podem ser determinadas através de uma abordagem experimental, na qual o papel do pesquisador seria praticamente neutro. De fato, isso não se ajusta à nossa pesquisa, pois não há nela questões empíricas a serem testadas ou comportamentos a serem sistematizados. Logo, refutamos o paradigma de pesquisa positivista como uma metodologia de pesquisa adequada à nossa proposta, que é estudar as concepções de Platão e Aristóteles no que diz respeito às coisas de que trata a matemática, ao seu *modo de ser*.

Poderíamos então pensar num estudo com pesquisa qualitativa, visto que esta tem seu foco nos assim chamados “processos” e não apenas nos “resultados” ou “produtos” da pesquisa (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p.49). E ainda, a pesquisa qualitativa

> [...] em vez de privilegiar a sistematicidade garantida por um método determinado, a objetividade dada pela neutralidade do investigador e pela consistência dos dados tratados, [...] privilegiam-se descrições de experiências, relatos de compreensões, [...] e outros procedimentos que dêem conta de dados sensíveis, de concepções, de estados mentais, de acontecimentos, etc. (BICUDO, 2006, p.107)

Mas novamente, em boa parte dos estudos qualitativos o que se vê é uma interação do pesquisador com o campo, isto é, o ambiente natural desenvolvendo o papel de fonte direta dos dados. Nesse contexto, cabe ao pesquisador descrever os fenômenos observados. Entretanto, “[...] em filosofia, com efeito, não lidamos com dados, acontecimentos ou fatos puramente exteriores que o pensamento se contentaria em encontrar, constatar, registrar, porque seria incapaz de produzi-los” (FOLSCHEID; WUNENBURGER, 2006, p. 7).

Diferentemente dessa tradição, há a pesquisa conhecida pela denominação de “estado da arte” (FERREIRA, 2002, p. 258) ou “estado do conhecimento”. Essa modalidade de pesquisa, que tem como objetivos o mapeamento e a discussão sobre a produção acadêmica feita nos diferentes campos do conhecimento e em diferentes épocas servem como uma bússola para o pesquisador, permitindo a ele conhecer tudo aquilo que já foi produzido (ou pelo menos grande parte), para que possa situar a sua pesquisa num contexto maior, e ir além, apontando novas direções, estendendo os limites do conhecimento. Deste modo, mesmo não sendo o nosso objetivo produzir um estudo de caráter bibliográfico sobre a natureza e o status das entidades matemáticas no pensamento de Platão e Aristóteles, ao voltarmos nossa atenção para a pesquisa de "estado da arte" surge uma questão de fundamental importância para o desenvolvimento do nosso trabalho que é: Qual é o "estado da arte" do tema de nossa pesquisa? Essa indagação nada tem de particular com o nosso projeto de pesquisa em particular, mas antes, acreditamos que deva fazer parte de toda e qualquer tese ou dissertação, sob o risco de se estar recriando a roda.

E assim nos voltamos aos fundamentos da atividade filosófica para desenvolver nossa linha de pesquisa, que são: ler, refletir e interrogar. O método é inerente à própria atividade filosófica, contudo pode-se questionar *como* será feita cada uma dessas etapas acima, e é isso que nos propomos a responder brevemente a seguir.

Podemos inicialmente "ter uma interrogação e andar em torno dela em todos os sentidos, sempre buscando todas as suas dimensões e andar outra vez e outra ainda, buscando mais sentido, mais dimensões e outra vez..." (BICUDO, 1993, p. 18). No que diz respeito à *pergunta diretriz*, encontrar *a pergunta* nem sempre é uma tarefa fácil, muito pelo contrário, na maioria dos casos o caminho é longo, tortuoso, e requer paciência, e mesmo assim uma vez encontrada não significa que será definitiva (ARAÚJO; BORBA, 2006, p. 29-31). Freqüentemente, a pergunta diretriz passa por transformações ao longo do desenvolvimento da pesquisa, o que é natural já que ao progredir novas referências podem surgir em detrimento de outras, novos horizontes podem irromper levando o pesquisador a novas e até inesperadas perspectivas.

O início da pesquisa certamente é a parte mais difícil, pois começamos com *uma* leitura, e essa indica outras, e que por sua vez indicam outras, e assim sucessivamente. Novas concepções de diferentes autores vão aparecendo a todo instante, dando-nos a impressão de que aquilo que procuramos vai se tornando mais e mais distante. Temos no início – fazendo um livre uso dos termos aristotélicos – pura *matéria* sem *forma*. Pouco a pouco começa a se fazer sentir em nós uma sensação de segurança com relação à articulação dos dados.

O objetivo desse trabalho é participar das diferentes concepções que tinham Platão e Aristóteles a respeito dos objetos da matemática, e como referencial teórico inicial para tal temos os livros: *Entes Matemáticos e Metafísica: Platão, a Academia e Aristóteles em confronto*, de Elisabetta Cattanei e *Aristotle's Methaphysics: Books M and N translated with Introduction and Notes*, de Julia Annas. Então a partir dessas duas obras surgem praticamente todas as outras encontradas na bibliografia. Logo, nossa pesquisa bibliográfica se deu por indicação direta das notas e referências encontradas nesses trabalhos. Esses dois livros, mais a *Metafísica* de Aristóteles, juntamente com os diálogos de Platão utilizados em nossa pesquisa, constituem as *fontes primárias* de nosso trabalho. As *fontes secundárias* constituem-se de todas as outras obras, como livros e artigos que auxiliam na sustentação da discussão.

Para isso, assumimos uma posição de neutralidade, procurando desfrutar dos benefícios que Russell distingue:

> Ao estudar-se um filósofo, a atitude correta consiste em não se experimentar nem reverência nem desprezo, mas, desde o começo, uma espécie de simpatia hipotética, até que seja possível saber se se deve crer em suas teorias, sendo que somente então deve manifestar um renascimento da atitude crítica, a qual deve assemelhar-se tanto quanto possível, ao estado de espírito de uma pessoa que abandona as opiniões que até então professava. O desprezo impede a primeira parte deste processo; a reverência, a segunda. Duas coisas devem ser lembradas: primeiro, que um homem cujas opiniões e teorias são dignas de estudo deve ter possuído uma certa inteligência, mas que é provável que nenhum homem haja chegado à verdade completa e definitiva sobre qualquer matéria. Quando um homem inteligente manifesta uma opinião que nos parece evidentemente absurda, não deveríamos procurar que ela, de certo modo, é verdadeira, mas deveríamos procurar compreender como foi que ela chegou a *parecer* verdadeira. Este exercício de imaginação histórica e psicológica amplia, ao mesmo tempo, o escopo de nosso pensamento, e nos ajuda a compreender quão tolos muitos de nossos preconceitos mais caros parecerão a uma época de espírito diverso. (RUSSELL, 1969, p. 46-47)

Estabelecemos então, uma relação estreita, direta e constante com os textos, tanto os "modernos", quanto os dos próprios Platão e Aristóteles. Os primeiros são os que têm como norte as novas doutrinas hermenêuticas do platonismo – ainda que alguns autores não concordem plenamente com as mesmas. O papel da exegese, muito importante no contexto da filosofia, tem sua força redobrada quando se trata de temas da filosofia antiga, como no nosso caso, a filosofia de Platão, porquanto é nas interpretações que outros dão aos seus textos que se fundamentam os paradigmas interpretativos.

Quando se busca compreender o pensamento de um filósofo, é prática comum examiná-lo sob as diferentes perspectivas de outros pensadores, que se não lhes foram contemporâneos, viveram, pelo menos, num período imediatamente posterior. É nos comentários feitos por outros que os esforços de contemplar um todo filosófico de um determinado pensador se renovam. Deste modo, Aristóteles é, por excelência, o primeiro comentarista de Platão, pois lhe dirigiu suas críticas enquanto este ainda era vivo. Quem nos explica como se relacionam todas as nossas fontes, *primarias* e *secundárias*, e a importância dessas relações para a nossa pesquisa é o erudito ítalo-germânico Vittorio Hösle:

> De tudo isso resulta para toda investigação abrangente da obra de Platão a obrigação de estudar, em primeiro lugar, os testemunhos coletados tardiamente a respeito das preleções não publicadas de Platão (que certamente ainda iam além de questões teóricas específicas em nível de princípios), em segundo lugar as teorias filosóficas de seus discípulos imediatos (também e justamente dos menos originais, uma vez que eles têm um valor especial enquanto fontes), e, em terceiro lugar, os trabalhos científicos que surgiram no contexto da Academia e dos quais alguns se devem à própria sugestão de Platão. (HÖSLE, 2008, p. 18)

Este trabalho é amparado também pela história da filosofia, porém de maneira não fragmentada, ou para melhor dizer, não como um amontoado de fatos, datas e nomes isolados, mas seguindo uma seqüência dinâmica do pensamento, que vai desde os predecessores de Platão e Aristóteles até a influência que estes, por sua vez, tiveram sobre pensadores de nosso tempo.

Para isso, utilizamo-nos ainda do *método histórico* como forma de método científico específico da história como ciência social. De fato, essa metodologia compreende as técnicas e diretrizes mediante as quais os historiadores fazem uso de suas fontes e outras evidências em suas investigações.

Muitas vezes torna-se necessário em nosso trabalho, averiguar a origem dos vocábulos utilizados, consultando os termos gregos e o uso que se faz deles, para que possamos compreender melhor os conceitos envolvidos. Por exemplo, é difícil precisar em que momento longínquo do tempo surgiu o fenômeno da *educação* como a conhecemos hoje. Utilizamo-nos de uma expressão moderna que aglomera conceitos e abrange aspectos que em outros lugares e em outras culturas receberam diferentes nomes que apenas podem ser entendidos em seus próprios termos, como é o caso da *Paidéia* no âmbito da cultura grega antiga.

Cabe ressaltar que esse passeio por diferentes perspectivas de pesquisa não teve como finalidade encontrar um algoritmo a ser seguido, mas sim "conceber uma metodologia de pesquisa que subentende uma certa visão de conhecimento" (ARAÚJO; BORBA, 2006, p.43), que para nós é o conhecimento filosófico. A busca por uma metodologia de pesquisa se deu não na tentativa de justificar o objeto de nosso estudo pelo seu método, ou, legitimar a *matéria* pela *forma*, mas, inversamente, procuramos demonstrar a adequação do paradigma adotado ao estudo proposto. Tal adequação emergiu de forma natural, podendo essa conduta ser descrita, sem perda de generalidade, pelas palavras de Araújo e Borba (2006, p. 42) que afirmam:

> [...] quando decidimos desenvolver uma pesquisa, partimos de uma inquietação inicial e, com algum planejamento, não muito rígido, desencadeamos um processo de busca. Devemos estar abertos para encontrar o inesperado; o plano de fundo deve ser frouxo o suficiente para não "sufocarmos" a realidade, e, em um processo gradativo e não organizado rigidamente, nossas inquietações vão se entrelaçando com a revisão da literatura e com as primeiras impressões da realidade que pesquisamos para, suavemente, delinearmos o foco e o *design* de nossa pesquisa.

Influenciados pelo método socrático, que Platão utilizava amplamente como instrumento pedagógico em seus *Diálogos*, consideramos que a melhor maneira de representar o nosso posicionamento perante a pesquisa a que nos propusemos é mediante uma metáfora. Assim, nossa posição assemelha-se a de um estudante de xadrez, que analisando uma partida entre dois grandes-mestres, reproduz atentamente cada movimento, levando em consideração as possíveis variantes que outros antes dele apontaram, procurando compreender as diferentes linhas de jogo e, na medida do possível, tentando encontrar por si mesmo, em cada lance, o próximo movimento. Freqüentemente, os grandes-mestres costumam lançar compilações em que dispõem suas notas particulares sobre suas mais importantes partidas. É com este espírito que lemos os livros M e N da *Metafísica*, que sem dúvida é o relato da grande "imortal" partida da filosofia da matemática. Platão inicia a partida com sua característica abertura – a *Teoria das Idéias*. Aristóteles reage energicamente com sua *Teoria da substância*. Lance após lance, o jogo se desenvolve, gambitos são engendrados, peças são trocadas, e a tensão aumenta quanto mais nos aproximamos do final da partida, que termina empatada. Enquanto alguns afirmam que o Estagirita teria conseguido dar um cheque-mate em seu mestre, outros sustentam que o estilo próprio de jogo de Platão, ainda que seja aberto a críticas, não permite que adversário algum venha a derrotá-lo.

1. Platão

"Para o homem, a vida não examinada não vale a pena viver"
Platão, *Apologia de Sócrates*, 38a.

"... que os homens ruins sequer têm o direito de louvar; um homem que foi o único, ou o primeiro dentre os mortais, a provar com clareza, mediante sua própria vida e o rumo de seus argumentos, que um homem se torna bom e feliz ao mesmo tempo".
Aristóteles apud Barnes, 2005, p. 39.

A Atenas de sua época

Nascido no ano de 428/427 a.C. e descendendo de uma família ateniense de classe alta, Platão viveu, sobretudo, num período de transição. Era o fim do Império Ateniense, o declínio de uma potência artística e cultural cujo legado se tornaria a base das tradições ocidentais. Ao mesmo tempo dava-se a ascensão do império macedônico, este beneficiado pelas chamadas guerras do Peloponeso (431-404 a.C.), que dividiram o antigo mundo grego em dois blocos; um liderado por Atenas e outro por Esparta.

Inicialmente unidas contra um inimigo comum – a saber, os persas –, o conjunto das cidades gregas passaram a ficar sob o comando dessas duas cidades, pois demonstraram possuir, em tempos de guerra, o maior dos dons; o de liderar. Atenas havia passado por um período de crescentes avanços nos domínios da política e da cultura, atingindo o seu apogeu durante o governo de Péricles, entre 460 e 430 a.C. A necessidade de estabelecer rotas comerciais com as cidades vizinhas e o reforço da frota proporcionado por Temístocles, em meados de 490 a.C., assegurou aos atenienses a primazia no mar. Esparta, por sua vez, mesmo considerada inferior em diversos aspectos quando comparada a Atenas, representava a grande potência militar terrestre da época. Seu regime de governo oligárquico garantia a tão sonhada estabilidade política e sua organização militar "[...] sugeria uma solução política baseada no sacrifício das liberdades individuais em nome da disciplina e da ordem social" (PLATÃO, 1999, p. 8).

Tendo finalmente vencido as hordas vindas do oriente – os persas, os gregos tinham que lidar agora com as antigas rivalidades, ampliadas pela crescente ambição instaurada no seio da aristocracia, o que fez surgir um novo e crucial problema: a quem caberia liderar a partir de então?

A luta pela hegemonia, que alternava por curtos períodos de tempo entre um grupo e outro, enfraquecera a ambos, contribuindo assim para que o rei Filipe da Macedônia levasse a cabo os seus planos de expansão, subjugando as cidades gregas em torno de 337 a.C., cerca de dez anos após a morte de Platão.

Nesse meio tempo ocorreu uma série de eventos que deixariam marcas indeléveis na alma de um jovem Platão, determinando assim todo o rumo de sua filosofia. Conhecer os bastidores da vida de Platão, mesmo que de forma sucinta, nos permite compreender as suas motivações, como, por exemplo, na busca por um governante ideal, no seu cuidado com as palavras e quanto às coisas que se pode conhecer.

Sua educação e o encontro com os sofistas

Platão seguramente recebeu a educação que era destinada a um jovem ateniense de sua classe, tendo estudado poesia, música[7] e também praticado ginástica. O meio em que viveu lhe permitiu uma ampla e sólida formação cultural, por meio da qual teve contato com as concepções filosóficas dos "pré-socráticos", além, é claro, das ciências matemáticas. E seriam elas, com destaque para a geometria e a aritmética, que desempenhariam um papel vital sobre todo o seu pensamento, tratando-se na verdade, de um tema recorrente em seus *Diálogos*, e que, devido à tradição exegética, estende-se para além deles.

Acredita-se que Platão tenha recebido lições de um sofista, já que

> Os pais que dispunham de recursos confiavam a tarefa de completar a educação de seus filhos aos sofistas. Estes se encarregavam de ensinar-lhes a arte da retórica e, de um modo geral, tudo o que fosse necessário para transformá-los em políticos bem-sucedidos. (PLATÃO, 1996, p. 13)

Mas quem eram os sofistas e qual é exatamente a natureza de seus ensinamentos?

A palavra vem de *sophos* (σοφός), que "[...] abrange todo gênero de habilidade ou destreza física ou intelectual, artística ou política" (HARE, 2004, p. 69). Deste modo, os sofistas podem ser interpretados como "sábios" ou "engenhosos". Eram considerados mestres na arte de retórica e a ensinavam por toda parte àqueles dispostos a lhes pagar.

Apesar do tom irônico com que eles aparecem nos *Diálogos*, não se trata simplesmente de um grupo de oportunistas com vistas apenas no lucro financeiro. Esta certamente é a visão mais precipitada, e por isso mesmo superficial (e errônea!) que se pode ter a respeito do movimento sofístico, uma vez que "do ponto de vista histórico, a sofística é

---

[7] Poesia e música eram contempladas em conjunto na Grécia Antiga, a declamação de poemas era acompanhada, em geral, pelos sons da cítara ou da flauta. PLATÃO, 1996, p. 105.

um fenômeno tão importante como Sócrates ou Platão. Além disso não é possível concebê-los sem ela" (JAEGER, 2001, p. 341).

É certo que o florescimento da vida intelectual grega tenha fornecido oportunidades aos cidadãos, no âmbito da educação e da cultura, jamais vistas dantes, diminuindo, na medida do possível, a distância entre governantes e governados. Esse importante fator social implicou a demanda de uma nova estrutura educacional que não deveria se limitar à formação do ideal de Homem como é encontrado nos poemas homéricos, mas que privilegiasse os interesses da nobreza. Pois bem, os filhos desta necessitavam de conhecimentos diferenciados que lhes desse a vantagem nas assembléias, e já que "[...] as qualidades fundamentais de um homem de Estado não se podem adquirir. [...] Pode-se, no entanto, desenvolver o dom de pronunciar discursos convincentes e oportunos" (JAEGER, 2001, p. 339-340). Habilidade fundamental numa cidade-estado em que laços de sangue poderiam e até garantiam o acesso de uma pessoa à estrutura do poder, porém a sua manutenção dependia, em grande parte, dos seus dotes oratórios. Simultaneamente, em decorrência do aprimoramento da experiência democrática ateniense, cada vez mais os líderes bem-nascidos cediam lugar a homens do povo, que por sua vez procuravam de todas as formas assegurá-lo aos seus filhos, vendo nos sofistas o auxílio necessário aos seus desígnios. Entre as diversas transformações instauradas pelos sofistas, destaca-se o rompimento da estrutura social que restringia a cultura a determinadas camadas.

É muito provável que Platão, em torno de seus vinte anos, tenha conhecido Sócrates e freqüentado o seu círculo, não com o intuito de se tornar um filósofo, mas com o propósito de, mediante o estudo da filosofia, aprimorar seus conhecimentos para a vida política. Todavia, o destino, sempre caprichoso, mudaria por completo os rumos de seus objetivos.

Olhando para além da dicotomia instaurada entre retórica e filosofia, que foi antes uma decorrência da situação política das cidades-estados da época, deve-se compreender que o propósito dos primeiros sofistas era a formação do espírito. Servindo-se de uma multiplicidade de métodos como a poesia, a música, a gramática, a retórica e a dialética, buscavam uma "[...] intelecção universal da essência das coisas humanas" (JAEGER, 2001, p. 339), que, amparadas pela política e pela ética, transpunham as concepções de uma educação espiritual consideradas puramente sob a ótica dos conteúdos intelectuais, ou formais, para figurar o homem na completude de sua condição social.

Enquanto matemática e filosofia se animam mutuamente na ampliação dos horizontes especulativos da realidade circundante, a sofística vem a preencher, no contexto do conhecimento, um espaço outrora vazio, visto que, ao contrário das duas primeiras, não tem como escopo um saber teórico ou científico, mas trata de uma exigência de ordem estritamente prática.

Assim sendo, esse novo "saber enciclopédico" (*polimathia* / πολυμαθία) e estruturado passou a representar um fenômeno que veio a formular os conceitos ocidentais da educação como difusão do saber, e que, unindo uma nova racionalidade às antigas tradições poéticas, abriu um novo caminho para o desenvolvimento social, ético e político.

Em contrapartida, tendo em conta o ambiente da Atenas em que Platão cresceu, isto é, de decadência propiciada por intermináveis batalhas, pela fome e pelo empobrecimento, que trazem em sua esteira toda a sorte de degradação cívica e moral, não é de se espantar que a educação sofística tenha sido reduzida a meros exercícios de eloqüência. Por esta razão, por ter se tornado um conhecimento baseado em parcialidades e por isso não verdadeiro, é que Platão e Aristóteles combateram o sistema educacional dos sofistas, atribuindo-lhes o caráter negativo de fundadores do subjetivismo e do relativismo moral com o qual durante muito tempo diversos historiadores da filosofia têm concordado. Felizmente essa posição tem sofrido mudanças (e com justiça) desde o século passado em grande parte devido ao profundo trabalho do filólogo alemão Werner Jaeger (1888-1961).

As desilusões na política

A expansão do relativismo moral e o agravamento das disputas políticas transformaram o que era inicialmente um conflito entre as cidades gregas em um conflito no próprio interior delas, e a reviravolta da moralidade e a deturpação do significado das palavras estimulou Sócrates a buscar um sentido seguro para elas na expressão dos conceitos. Assim ele é visto nos *Diálogos* questionando as pessoas sobre "o que é a justiça?" ou "o que é a virtude?"

Quanto a Platão, podemos pensar que um jovem que crescesse no seio da aristocracia ateniense decerto aspirasse a uma carreira política, e ele próprio confirma em sua *Carta VII* quando diz: "Quando eu era jovem, senti o mesmo que muitos: pensei, mal me tornasse senhor de mim mesmo, ir direto à política. E eis como alguns eventos das coisas políticas me atingiram" (PLATÃO, *Carta VII*, 324b8-c,1996, p. 47).

Certamente a atmosfera política encontrada na Atenas daquela época contribuiu sobremaneira para que Platão tivesse desistido da carreira política, embora essa temática tenha sido o seu maior interesse durante toda a sua vida. Outro evento, que veio a somar-se às suas desilusões na esfera da política, ocorreu em 399 a.C., quando, depois da restauração da democracia, o seu mestre e amigo Sócrates foi condenado à morte sob a acusação de desvirtuar os jovens atenienses e de não acreditar nos deuses da cidade.

A derrocada de quaisquer ambições políticas que porventura Platão poderia ainda nutrir veio a acontecer quando em 388 a.C., aos quarenta anos, viajou para a Sicília, onde conheceu em Siracusa um jovem chamado Díon (409-354 a.C.). Os laços de amizade entre este e Platão se desenvolveram a ponto de o rapaz vir a se tornar seu discípulo, tendo absorvido suas doutrinas e, talvez entusiasmado por elas, persuadido o mestre a intervir na corte de seu cunhado, o rei Díonísio I. A empreitada não logrou sucesso e os eventos envolvendo Díon e sua família terminaram anos depois com a sua morte pelas mãos de Calipo – suposto amigo que pertencia ao círculo da Academia – sob as ordens do filho de Díonísio I e seu sucessor no trono, Díonísio II.

As viagens

A morte de Sócrates foi um golpe duro em Platão, que, logo após, partiu em viagem, talvez em busca de novos ares que o ajudassem a refletir sobre os acontecimentos ocorridos ou mesmo para organizar suas idéias, ou, quem sabe, desejoso de aumentar os seus conhecimentos, ou até mesmo por todas essas coisas juntas! Sobre isso, tudo o que podemos fazer é apenas especular. É certo que visitou Megara, onde Euclides (435-365 a.C.) – o filósofo, não o geômetra –, que também era membro do grupo ligado a Sócrates, havia fundado uma escola filosófica. Platão esteve ainda no norte da África, onde, em Cirene "[...] inteirou-se das pesquisas matemáticas desenvolvidas por Teodoro, particularmente as referentes aos irracionais" (PLATÃO, *Carta VII*, 1996, p. 11).

Não se sabe ao certo quais os motivos da primeira visita de Platão à Sicília nem quanto tempo ela durou, mas sabe-se que foi nessa ocasião que ele teve contato com os pitagóricos, chegando a conviver com o famoso matemático e político Árquitas de Tarento (428-347 a.C.). Assim iniciava-se uma fecunda relação que foi principalmente marcada pela influência mútua.

A Academia e os primeiros diálogos

Após o infeliz episódio em Siracusa, Platão retornou à Atenas e lá fundou uma escola filosófica situada nas proximidades de um bosque dedicado ao herói mitológico Academo, e que, por essa razão, receberia o nome de *Academia*. A sua estrutura organizada em forma de uma comunidade de pessoas vivendo com propósitos semelhantes e também sob preceitos comuns pode ser considerada como uma sugestão vinda dos pitagóricos que Platão incorporou. Analisando Pitágoras sem toda a áurea de mistério que o envolve, levando-se em conta a função que desempenhou na sociedade criada sob o seu nome em Crotona, no sul da Itália, e ainda relacionando-o com o que é encontrado nos *Diálogos*, temos que ele se aproximou bastante do ideal de rei-filósofo descrito posteriormente na *República*.

Os estudiosos de Platão parecem não discordar quanto às considerações de que foi nessa época que ele compôs os seus primeiros diálogos, que são geralmente chamados de "diálogos socráticos". Neles encontramos Sócrates como personagem principal promovendo discussões a respeito de virtudes como a coragem, a piedade, a amizade. Com o seu método de *refutação* (*elenchus* / ἔλεγχος), Sócrates questiona os seus interlocutores a respeito das definições de tais virtudes, e insistindo sistematicamente na carência e contradições de suas respostas, leva-os a reconhecer, por fim, a sua própria ignorância. Entretanto, podem se frustrar todos aqueles que pensarem que poderão encontrar nesses diálogos uma definição dessas coisas dada por Sócrates; ele limita-se a fazer questionamentos, denunciando a fragilidade das falsas conceituações. Por esta razão esses diálogos são chamados também de "aporéticos"[8].

Outro atributo notadamente pitagórico na filosofia de Platão é a importância da matemática para a aquisição do conhecimento, seja ele filosófico, científico ou mesmo moral. Pitágoras teria afirmado que "tudo são números", o que pode parecer um absurdo à primeira vista, porém não quando considerado dentro de uma tradição iniciada ainda nos primórdios da filosofia e com que a matemática irá se entrelaçar de forma peculiar.

Transformando a argila dos precursores em cerâmica

O início da filosofia é marcado pela busca da essência mais íntima do mundo, sua harmonia e ordem. Nessa visão o universo seria um imenso relógio funcionando com impecável precisão, onde cada corpo, cada ser faria parte de suas engrenagens; a isso os gregos designaram *kosmos* (κόσμος). Os primeiros pensadores procuraram compreender a natureza (*physis* / φύσις) – entendida aqui como realidade primeira – elegendo um elemento físico como o princípio (*arché* / ἀρχή) constituinte de todas as coisas, aquilo que a tudo origina, rege e anima. É nesse contexto que vemos Tales dizer, entre os séculos VII e VI a.C.

[8] *Aporia* (ἀπορία) significa "dificuldade de passar". ὁ πόρος, ον = passagem, e ἄπορος, ος, ου = sem passagem, que não se pode atravessar. Trata-se de um termo utilizado "no sentido de dúvida racional, isto é, de dificuldade inerente a um raciocínio, e não no de estado subjetivo de incerteza". ABBAGNANO, 1998, p. 75.

em Mileto, que tudo é feito de água. Anaximandro, também de Mileto e contemporâneo de Tales, acreditava que a substância primeira não era a água, uma vez que ela parece existir numa certa proporção com os outros elementos, como a terra e o fogo. Para Anaximandro todos esses elementos são derivados de alguma outra coisa que lhes é anterior e que lhes mantém em equilíbrio. Este princípio deveria ser algo sem limites, indefinido e indeterminado (*apeiron* / ἄπειρον). Ainda em Mileto viveu Anaxímenes, que foi discípulo de Anaximandro, e que acreditava, por sua vez, que o ilimitado de seu mestre não era outra coisa senão o ar, que em sua forma natural não tinha forma ou limites, mas quando condensado transformava-se em água, mais denso, ainda, tornar-se-ia terra e, por fim, pedra.

Com o que temos visto acima, o próximo elo dessa cadeia será Pitágoras, que seguindo os passos de seus predecessores nomeia também um princípio para todas as coisas, ao mesmo tempo em que rompe com essa tradição, pois não propõe um elemento físico, mas a matemática. Mesclando ciência e misticismo, Pitágoras não somente aprecia as relações numéricas entre as notas produzidas pelos instrumentos musicais, mas eleva o conceito de *harmonia* (ἁρμονία) a considerações cósmicas. Aristóteles sintetiza muito bem a doutrina pitagórica quando diz:

> Os assim chamados pitagóricos [...] primeiro se aplicaram às matemáticas, fazendo-as progredir e, nutridos por elas, acreditaram que os princípios delas eram os princípios de todos os seres. E dado que nas matemáticas os números são, por sua natureza, os primeiros princípios, e dado que justamente nos números, mais do que no fogo e na terra e na água, eles achavam que viam muitas semelhanças com as coisas que são e que se geram [...]; e além disso, por verem que as notas e os acordes musicais consistiam em números; e, finalmente, porque todas as outras coisas em toda a realidade lhes pareciam feitas à imagem dos números e porque os números tinham a primazia na totalidade da realidade, pensaram que os elementos dos números eram elementos de todas as coisas, e que a totalidade do céu era harmonia e número. (ARISTÓTELES, *Met.*, A 5, 985^b 20 – 986^a 5, 2002a, p. 27)

Quando passa a ocupar o eixo central da cosmologia, a matemática firma-se como argumento dedutivo-demonstrativo, transformando a *theoria* (θεωρία) que até então era entendida como "contemplação do divino" em "contemplação intelectual do divino". Concebida assim, a matemática seria, na opinião de Russell "[...] a fonte principal da crença na verdade exata e eterna, bem como num mundo supersensível e inteligente" (RUSSELL, 1969, p. 43). Diante disso, Platão parecia ter encontrado na matemática uma maneira de superar as aporias socráticas, e como os seus objetos, os círculos, as retas, os triângulos são sempre mais perfeitos do que suas representações desenhadas na areia e juntamente com os números constituem entidades eternas e imutáveis, Platão irá reservar-lhes um lugar de honra em sua doutrina das Idéias. No entanto, o misticismo intelectual herdado dos pitagóricos se manifesta de um modo ainda mais forte na sua concepção do “princípio não-hipotético”, bem como nos caminhos que levam até ele.

Ainda sobre a teoria das Idéias, Platão recebeu influência de outros dois filósofos da época. Um deles foi Heráclito de Éfeso, próxima de Samos e de Mileto, localizadas um pouco a oeste e um pouco sul, respectivamente. Tendo vivido entre os séculos VI e V a.C., ele ficou amplamente conhecido pelo aforismo que contém a essência de seu pensamento, o qual diz que “não se pode entrar duas vezes no mesmo rio”, pois as águas que nos banharam já se foram e mesmo nós, sofrendo continuamente a ação silenciosa e inexorável do tempo, também já não somos mais. Crátilo, que foi discípulo de Heráclito e que transmitiu as suas doutrinas ao jovem Platão na ocasião de sua estada em Atenas, teve uma postura mais radical; para Crátilo não era possível se banhar nem mesmo uma vez no mesmo rio. De qualquer forma, para Heráclito essas concepções levavam a outras mais profundas, como a idéia de que esse fluxo constante caracterizava uma passagem de um estado das coisas ao seu contrário. Tudo o que é frio está destinado a se tornar quente e vice-versa, o jovem tornar-se-á velho e morrerá, mas é daquilo que está morto que a vida retorna, jovem outra vez. Platão parece exprimir esse modo de pensar no início do *Fédon*, quando Sócrates já em seu último dia é visitado na prisão por seus amigos, e sentado no catre esfregando com a mão a perna que lhe fora libertada das correntes, diz:

> É uma coisa muito estranha [...] isso que os homens denominam prazer. Ela harmoniza perfeitamente com a dor que se acredita constituir o seu contrário! Porque, se não é possível que sejam encontrados juntos, quando se é objeto de um dos dois, deve-se esperar quase sempre o outro, como se fossem inseparáveis. (PLATÃO, 1999, p. 120)

O outro filósofo que teve grande influência sobre Platão foi Parmênides, que floresceu na segunda metade do século VI a.C na cidade de Eléia, no Sul da Itália. Sempre que ouvirmos falar dos filósofos *Eleatas*, lembremo-nos de que foi Parmênides o fundador dessa escola. Sua postura era completamente oposta à de Heráclito, ou seja, que nada muda. De acordo com essa visão é preciso tomar cuidado com os nossos julgamentos feitos mediante os sentidos, pois somos enganados pela aparência das coisas. Sendo assim, devemos fundamentar nossos conhecimentos unicamente sobre a razão. Alguns o consideram o criador da lógica ou da metafísica baseada a lógica (RUSSELL, 1969, p. 56), outros remetem a ele uma inovadora transformação da cosmologia em ontologia (teoria do ser) (REALE;

ANTISERI, 1990, p. 50). A nós interessa saber como Platão fará uso desses ideais, entrelaçando-os com outros e conferindo-lhes uniformidade. Essa influência se deu por meio de Sócrates, que em sua juventude teria se encontrado e aprendido com Parmênides.

Essas foram, portanto as principais influências de Platão: Pitágoras, Parmênides, Heráclito e Sócrates. Elementos das doutrinas de cada um deles estarão sempre presentes no desenrolar de nosso trabalho. E se "a originalidade em filosofia consiste freqüentemente não em ter novos pensamentos, mas em tornar claro os que antes não o era" (HARE, 2004, p. 19), veremos que em Platão pode-se encontrar ambas as coisas. Ele combina a parte principal do pensamento de cada um de seus predecessores, e assim utiliza como liga conhecimentos que ele "parteja" de si próprio com o escopo de descortinar a essência mais intima da natureza, tornando claras as coisas que ele considerava não serem. Essa reformulação por parte de Platão e suas novas propostas para as questões envolvendo o conhecimento fazem parte de um processo em que ele parece se afastar progressivamente da posição de Sócrates. Os diálogos desse período, marcado pela "segunda navegação" de Platão, são denominados "diálogos de transição". Quem nos explica o seu significado são os professores italianos Giovanni Reale e Dario Antiseri:

> Na antiga linguagem dos homens do mar, "segunda navegação" se dizia daquela que se realizava quando, cessado o vento e não funcionando mais as velas, se recorria aos remos. Na imagem platônica, a primeira navegação simbolizava o percurso da filosofia realizado sob o impulso do vento da filosofia naturalista. A "segunda navegação" representa, ao contrário, a contribuição pessoal de Platão, a navegação realizada sob o impulso de suas próprias forças. (REALE; ANTISERI, 1990, p. 134)

Em posse disso, vemos a sua teoria das Idéias nascer como uma proposta de conciliação entre as concepções de Heráclito e Parmênides. Também conhecida como *Hiperurânio* (ὑπερουράνιος), que seria um termo utilizado no *Fedro* (247c) em que Platão nos fala que "nenhum poeta ainda cantou nem cantará a região que se situa acima dos céus" (PLATÃO, 1971, p. 226). Em seu intento Platão se empenha na separação de dois mundos, utilizando-se do método socrático e do misticismo pitagórico. Superando a primeira navegação dos filósofos pré-socráticos, que eram ainda prisioneiros dos sentidos, Platão parte de "um mundo dos sentidos, sempre em fluxo" (HARE, 2004, p. 24), sendo passível apenas da opinião (*doxa* / δόξα), em direção a "um mundo unificado de Idéias, não acessível aos nossos sentidos, mas somente ao pensamento, único a ser totalmente cognoscível" (HARE, 2004, p. 24), logo, objeto do conhecimento (*episteme* / γνῶσις). Platão atribuía à esfera da opinião os conhecimentos passiveis de serem apreendidos pelos sentidos, algo intermediário entre o conhecimento e a ignorância, como Sócrates o diz na *República* (PLATÃO, 477a-b, 2006, p. 217):

> – Então, se o conhecimento se refere ao ser e, necessariamente, a ignorância se refere ao não-ser, também se deve procurar entre a ignorância e a ciência, um meio termo cujo objeto seja esse meio termo.

E um pouco adiante (PLATÃO, 578d, 2006, p. 217) ele arremata:

> – Não afirmamos anteriormente que, se aparecesse algo que, ao mesmo tempo, fosse semelhante ao ser e ao não ser, tal coisa se poria como meio-termo entre o puro ser e o não-ser absoluto, e que não seria objeto nem da ciência nem da ignorância, mas o meio-termo, que aparecesse de novo entre a ignorância e a ciência?
> – Está certo.
> – Agora está à vista o meio-termo entre elas, aquilo que chamamos de opinião?
> – Está.

Quanto às Idéias, elas representam um mundo ordenado, imutável e perfeito do ser, o lugar onde “[..] existe uma Beleza em si e por si, uma Bondade, uma Grandeza em si e por si, e a mesma coisa ocorre com tudo o mais” (PLATÃO, 1999, p. 168). Todos os objetos sensíveis não passam, por conseguinte de cópias imperfeitas e corruptíveis, que nos confundem pela sua multiplicidade, o que as torna matéria da opinião. As coisas inteligíveis apenas são apreendidas pela razão, que se servindo de hipóteses “[...] não como princípios, mas realmente como hipóteses, como degraus e pontos de apoios” (PLATÃO, *Rep.*, VI, 511b, 2006, p. 263) força a nossa alma a se elevar ao “princípio de tudo”; o *Bem*, tema da *dialética*.

É neste ponto que a matemática adquire o seu importante papel na teoria do conhecimento de Platão. No *Corpus platonicum* cabe à matemática proporcionar, com seus métodos e formas de raciocinar, a nossa transição entre o sensível e o inteligível. E mesmo em se tratando de uma parte no todo da doutrina das Idéias, o debate em torno da natureza dos entes matemáticos, se são Idéias ou se são aspectos imanentes dos objetos sensíveis, amplia-se e torna-se a pedra angular de uma disputa envolvendo, além de Platão, alguns eminentes membros da Academia, como Aristóteles, Speusippus, Xenócrates e um grupo de “acadêmicos pitagorizantes” (CATTANEI, 2005, p. 242).

“Aristóteles é o único membro verdadeiramente original da Academia” (ANNAS, 2003, p. 76, tradução nossa), pois talvez tenha sido aquele que mais se afastou da sombra do mestre no que diz respeito à natureza dos objetos da matemática. Isso ficará evidente quando cotejarmos os pontos de vista de Speusippus, Xenócrates e dos pitagóricos, e identificarmos nestes, diversos graus de parentesco com as doutrinas platônicas, que o Estagirita prontamente refutou.

Por maiores que tenham sido as discordâncias de Aristóteles com relação à bem elaborada edificação platônica dos entes matemáticos, ele concordava com Platão em princípio, isto é, ambos compartilhavam a busca por uma fundamentação do conhecimento nos sistemas axiomáticos.

É irônico notar que é justamente neste local, na Academia, lugar de debates e pesquisas científicas de alto nível, centro de formação ético-política, no qual a matemática e a filosofia, ao mesmo tempo em que desfrutam de seu mais sublime encontro, enfrentam também o seu mais ressonante desencontro.

2. A filosofia da matemática de Platão

> Aquele, Adimanto, que tem seu pensamento verdadeiramente voltado para os seres não tem lazer para baixar seus olhos para as atividades dos homens, para lutar com eles e encher-se de inveja e animosidade, mas, vendo e contemplando objetos ordenados e imutáveis que, entre si, nem cometem nem sofrem injustiças e se mantêm todos em ordem e segundo a razão, tentam imitá-los e assemelhar-se a eles. Ou acreditas que, quando se convive com o que se admira, há como não imitá-lo?
>
> Platão, *A República*, VI 13, 500b-c.

Quando se pretende abordar o que se pode chamar de "uma filosofia da matemática de Platão" alguns cuidados extras devem ser tomados de início. Além de se levar em conta o fato de que cada pensador tem a sua própria forma de filosofar, suas respectivas peculiaridades – seja quanto ao método utilizado ou no tocante aos temas em que se detém –, consideramos que, em Platão, particularmente, deve-se redobrar a dose de cautela. E por quê? Porque em geral, conforme vamos estreitando nossas relações com as obras de algum grande pensador, a *matéria* vai naturalmente delineando uma *forma*, que se encerra de maneira não exata, mas satisfatoriamente sob um *conceito*.

Como exemplo, podemos citar a *Metafísica* de Aristóteles; afinal, o que se espera encontrar num texto com esse nome, além de uma abordagem dessa temática? O mesmo pode-se dizer a respeito da *República* ou das *Leis*. Contudo, estas representam uma exceção no conjunto da obra de Platão, pois a maioria de seus diálogos tem como título o nome de seu principal personagem, o qual é o interlocutor de Sócrates na ocasião, e que serve de fio condutor para a exposição das doutrinas de Platão. Bastam apenas alguns exemplos para convencer definitivamente os mais incrédulos; eis como se designam alguns deles: *Eutífron, Críton, Fédon, Crátilo, Teeteto, Parmênides, Filebo, Fedro, Cármides, Laques, Lísis, Eutidemo, Protágoras, Górgias, Mênon, Íon, Crítias,* entre diversos outros (inclusive aqueles considerados espúrios e também os que foram escritos em conjunto com outros escolarcas).

Uma característica que é inerente ao pensamento de Platão é a complementaridade de seus textos, isto é, a particularidade com que eles se completam. Assim o vemos em diversos trechos dos *Diálogos*, em que ele parece deixar algumas "pontas soltas", para retomá-las depois em outros. Por exemplo, a teoria da reminiscência é tratada no *Fédon* e no *Mênon*, e a teoria das Idéias, que é característica dos "diálogos intermediários" é retomada no *Parmênides*. Isto ocorre por que Platão buscava uma "reformulação permanente e multiplicação das vias de abordagem dos problemas" (PLATÃO, 1999, p. 12). Devemos também nos lembrar que, de acordo com a divisão que os estudiosos fazem da obra escrita de Platão, ele estaria seguindo uma espiral evolutiva, que teria como ponto de partida os "diálogos aporéticos" ou "diálogos socráticos" – nos quais ele estaria ainda muito ligado às opiniões de seu mestre – rumo à suas próprias concepções, devidamente amadurecidas, e que são encontradas a partir dos seus "diálogos de transição".

Tendo dito essas coisas, a questão que nos interessa neste momento é se Platão teria feito uma abordagem sistemática do conhecimento. Teria ele criado normas de raciocínio – um método – que cuidassem de suas questões lógicas, metafísicas, dialéticas, políticas e morais, juntamente com a sua solução para cada uma delas?

A resposta é *não!*

Quando nos referimos ao platonismo na esfera da filosofia da matemática, não podemos atribuir uma doutrina a Platão da mesma forma como associamos, por exemplo, o logicismo a Frege e Russell, isto é, como um corpo de preceitos, um sistema filosófico em sua acepção moderna. E isso ocorre justamente porque não era essa a intenção de Platão. Ele estaria mais preocupado em estimular as pessoas a pensar, colocando deste modo as almas no caminho certo do conhecimento puro e desinteressado, que outrora vislumbraram antes de serem condenadas ao devir mundano, a esse doloroso vir-a-ser, e sofrer as tribulações do corpo e a ignorância da mente.

Uma boa parte do platonismo, assim como nós o conhecemos hoje, é, portanto, uma criação posterior a Platão. O platonismo na moderna filosofia matemática é descrito como uma teoria que trata das verdades das proposições matemáticas, sendo "usualmente tomado como um tipo de realismo, equivalente a crença de que os objetos da matemática tais como os números literalmente existem independente de nós e de nossos pensamentos a respeito deles" (ANNAS, 2003, p.3, tradução nossa). E apesar do inegável auxílio que nos prestam todos aqueles que ao longo dos séculos contribuíram de alguma forma para a sua edificação, nosso interesse irá se restringir apenas às coisas que o próprio Platão tratou.

Pode-se sim moldar uma filosofia da matemática de Platão, mas por meio de duas vias confluentes. A primeira reúne trechos dos *Diálogos* nos quais Platão nos oferece nuances da sua teoria dos entes matemáticos, o que é particularmente difícil, considerando-se o caráter multifário de sua obra. A segunda se dá conciliando e até mesmo confrontando esses achados com a reconstrução de suas reflexões sobre as ciências matemáticas, feita principalmente por Aristóteles.

A diferença sutil entre Platão e os outros filósofos da matemática é que no seu caso a *forma* não nos é dada, ou pelo menos não da maneira como ela é encontrada usualmente.

Assim, o *Corpus platonicum* se desenha à nossa frente como uma praia paradisíaca cuja beleza embriaga o nosso espírito, e na qual caminhamos descalços pela areia macia, como crianças a recolher conchas. Juntando uma aqui, outra ali, e colocando-as num recipiente, que pouco a pouco toma contornos de uma filosofia da matemática. Não obstante, a maré sempre nos traz algo a mais que não esperávamos encontrar. Por diversas vezes esses fragmentos se mostrarão como alguma coisa que se parece muito com uma concha, e consultando os mais velhos e mais sábios, alguns dirão que sim, que são conchas, outros que não, que são objetos, que devem ser contemplados por sua beleza, e que enriquecem a nossa coleção, mas que não são da mesma natureza que as outras.

No livro VII da *República*, quando Sócrates e Gláucon se indagam a respeito dos saberes necessários à formação de um governante ideal, que lhe arraste a alma "[...] levando-a daquilo que vem a ser até aquilo que é" (PLATÃO, *Rep.*, VII, 521d, 2006, p. 276), consideram que os aprendizados destinados aos guerreiros, a saber, a ginástica e a música, não servem para este propósito. Mesmo apesar de ser por uma combinação delas que a alma adquire uma natureza equânime, pois pela primeira ela se torna mais rústica que o devido, e pela segunda mais branda que o necessário (PLATÃO, *Rep.*, III, 410c-e, p. 122), e que, portanto o conhecimento de uma e outra estabelece na alma uma harmonia.

Sócrates então diz que para o fim que agora buscam devem considerar as "ciências que têm metas mais amplas" (PLATÃO, VII, *Rep.*, 522b, p. 277), aquelas, que para ele "todas as artes, as operações intelectuais e ciências usam", e que certamente situam-se "entre as primeiras que qualquer um precisa aprender" (PLATÃO, *Rep.*, VII, 522c, p. 278), que são a ciência do número e o cálculo.

O que caracteriza, para Platão, essas ciências?

Como já dissemos anteriormente[9] que para Platão o "objeto da ciência é o ser" (PLATÃO, *Rep.*, V, 478a, 2006, p. 218), resta-nos agora perguntar como os números se incluem nessa categoria.

É no *Sofista* que ele nos diz que "o número em sua totalidade é o ser" (PLATÃO, *Sofista*, 238a, 1972, p. 164). Neste diálogo encontramos o geômetra Teodoro, que traz consigo – além de seus discípulos Teeteto e o jovem Sócrates (um homônimo) – um visitante eleático. Eles todos se encontram com Sócrates, e continuam a discussão que foi iniciada no diálogo que é considerado imediatamente anterior; o *Teeteto*.

[9] Ver capítulo anterior.

Estruturando essas informações na forma de um silogismo, temos que: se o ser é objeto da ciência, e o número é o ser, então o número é objeto da ciência. E qual é a ciência em questão?

Na *República* vemos Sócrates falando a respeito de duas possíveis maneiras de concebê-los: os "números físicos" e os "números em si". Os primeiros referem-se às coisas sensíveis, àquelas que se pode contar, são os números que fazem parte de nossa vida cotidiana. Pelo menos é o que fica entendido quando ele fala a respeito dos números que "tenham corpos sensíveis e palpáveis" (PLATÃO, *Rep.*, VII, 525e, 2006, p. 283) e que são utilizados no dia-a-dia para a compra e venda. Já os "números em si", por sua vez, existem separados das coisas sensíveis e seriam acessíveis somente pela razão, conduzindo a alma para o alto e obrigando-a a discutir a respeito do próprio número (PLATÃO, *Rep.*, VII, 525d, p. 283).

A diferente natureza dos números os torna, conseqüentemente, objeto de ciências distintas: a *arithmetike* e a *logistike*. Tradicionalmente considera-se que em Platão elas equivalem ao estudo teórico dos números e aos cálculos práticos, respectivamente.

Quanto a isso, há outro ponto de vista bastante peculiar. Julia Annas cita em seu livro um trabalho que, para ela, tem mostrado de forma conclusiva que essa oposição entre *arithmetike* e *logistike* não se restringe a um mero estudo dos números puros contra técnicas de computação[10]. A resposta estaria na etimologia dessas palavras: a *arithmetike* vem de *tekhne* (τέχνη / arte, habilidade) e *arithmos* (ἀριθμός / número); a *logistike* vem de *logos* (λόγος), que por sua vez possui diversos significados, como palavra, medida, fórmula, argumento, razão, mas também cálculo. Logo, de acordo com esta visão, Platão estaria se referindo à *arithmetike* como uma "arte ou habilidade de contar" e não às relações que se pode estabelecer entre os números, como a sua soma ou multiplicação. A oposição se daria então, não no âmbito do estudo teórico dos números versus a computação, mas entre a contagem versus a computação.

Todavia, essas coisas não estão expressas nos *Diálogos*, e diante disso como poderemos saber a quê Platão estava se referindo?

Em nosso tribunal da razão, apelamos para a presença da testemunha chave quando se trata da matemática grega antiga, aquele que compilou as obras de seus predecessores,

---

[10] Essa autora se refere ao livro *Greek Mathematical Thought and the Origin of Algebra*, de J. Klein, e ao artigo *Trois points obscures de terminologie mathematique chez Platon*, de E. de Strycker, publicado em *Revue des Études Grecques*, 1950. ANNAS, 2003, p. 5-6.

colocando-as em ordem e corrigindo-as quando necessário, prestando-lhes o seu próprio reforço. Estamos falando de Euclides e os seus *Elementos*.

Analisando os relatos que nos foram deixados por ele e sobre os quais a tradição tem se apoiado amplamente, a *aritmética* a que Platão aludia, muito provavelmente se refere ao que podemos encontrar nos livros VII, VIII e IX dos *Elementos*. Além dos significados mencionados acima, a *tekhne* possui também outros como *método* e *sistema*, pois "compreende qualquer conjunto de regras aptas a dirigir eficazmente uma atividade qualquer" (ABBAGNANO, 1998, p. 939) e para nós hoje, o ramo da matemática que estuda essas propriedades denomina-se *teoria dos números*. E o afirmamos não porque o dicionário de filosofia o diz, mas porque é o que está de acordo com a atividade do matemático. De que adianta a mais bem intencionada especulação filosófica sobre a existência dos entes matemáticos se ela não se harmoniza com as propriedades e proposições intrínsecas que os matemáticos enunciam, operam e realizam?

Antes mesmo de Euclides, já há muito, diversos eram os problemas que incomodavam a todos que buscavam conceber os entes matemáticos em harmonia com as ciências matemáticas. Herança pitagórica que habita o coração da disputa entre Platão e Aristóteles, incendiando o debate sobre as "máculas" presentes naquela ciência que deveria ser de longe a mais pura de todas. É Aristóteles quem nos adverte que "os objetos matemáticos existem e, justamente, com aquelas características de que falam os matemáticos" (ARISTÓTELES, *Met.*, M 3, 1077^{b} 30, 2002a, p. 601).

O livro VII dos *Elementos* inicia com as definições de unidade, número, número par, número ímpar, número primo, números primos entre si, número composto, número plano, número sólido e número perfeito, entre outras coisas. Feito isso, Euclides explora a miúdo as relações entre eles, como suas multiplicidades, composições, decomposições, proporções e razões. Belos exemplos da sutileza e elegância do raciocínio matemático são encontrados em abundância ao longo de toda essa obra, na parte que contém a teoria dos números destacamos a proposição 2 do livro VII, onde Euclides nos ensina a achar a maior medida entre dois números não primos entre si (maior divisor comum). Neste mesmo livro as proposições 30 e 32 combinadas, praticamente implicam a demonstração do teorema fundamental da aritmética, que foi explicitamente formulado no início do século XIX de nossa era no *Disquisitiones arithmeticae* de Gauss. A proposição 20 do livro IX trata-se da famosa demonstração da infinidade da existência dos números primos. Um resultado simples e eficiente em que o vínculo estreito entre a filosofia e matemática mostra toda a sua força.

Annas afirma ainda que a partir da possível interpretação da *arithmetike* e da *logistike* que ela contempla, o movimento que Platão efetua é significante de dois modos (ANNAS, 2003, p. 8). Primeiro porque a sua assimilação dos números vai de uma forma intransitiva de contagem a uma que é transitiva. No domínio da gramática os verbos intransitivos são aqueles que não precisam de complemento, pois sua significação já é completa. Por sua vez, um verbo transitivo é aquele que necessita de um termo que lhe complete significado, a sua ação se transmite diretamente a um objeto distinto dele (FARACO & MOURA, 2005, p. 441-442). Então, para Annas, Platão parte da "contagem intransitiva", que seria aquela que aprecia os números de forma apenas recitativa ('um', 'dois', 'três',...) em direção à "contagem transitiva" ('um homem', 'dois homens', 'três homens',...), empregando desta forma os numerais para medir conjuntos. Em segundo lugar porque "Platão toma como óbvio que um número é um número de algo; para o homem comum, o número é o número de sapatos, e para o filósofo o número deve ser um número de unidades puras" (ANNAS, 2003, p. 8, tradução nossa). Na segunda definição do livro VII dos *Elementos*, Euclides enuncia número como uma "quantidade composta de unidades" (EUCLIDES, 2009, p. 269), e em nenhum momento ele faz qualquer alusão à utilização dos números para a medição de grupos numerados.

Uma vez convencidos da existência dos números e das distinções feitas por Platão, chegamos ao ponto essencial em que ele e Aristóteles exaustivamente se ocuparam: como se dá a geração dos números? A resposta pode muito bem vir camuflada por um truísmo ardiloso que afirma que de acordo com a definição de número dada por Euclides há pouco, pode-se obtê-los *pela composição de unidades*. Mas e quanto à unidade, ela é também um número?

Os problemas surgem quando se tenta harmonizar o "Uno" e o "Múltiplo", tema recorrente desde os primeiros cosmologistas. O desafio de impor ordem ao caos da multiplicidade dos fenômenos sensíveis certamente exigiu um grande esforço criativo dos primeiros pensadores. A busca por um princípio unificador levou-os a postular um determinado elemento como constituinte de todas as coisas. Tales sugeriu a água, Anaxímenes, o ar e Heráclito, o fogo. Mas foram os "assim chamados pitagóricos"[11] que deram um passo à frente ao se deterem na regularidade matemática da natureza em vez de sua efemeridade. Sem se prender ao fato de que o mundo sensível em que vivemos sofre constantes transformações, os pitágoricos se importaram com a periodicidade de seus fenômenos; o dia cede lugar à noite, e volta outra vez, e sempre. As flores caem e vem a neve,

[11] "Aristóteles não tinha mais à disposição elementos que lhe permitissem distinguir Pitágoras dos seus discípulos. Assim, falava dos 'chamados pitagóricos', ou seja, os filósofos 'que eram chamados' ou 'que se chamavam' pitagóricos, filósofos que procuravam juntos a verdade e que, portanto, não se diferenciavam singularmente". REALE; ANTISERI, 1990, p. 39.

que depois derrete, para logo em seguida tudo voltar a renascer. Uma harmonia semelhante ocorre com a posição dos astros no céu, que naquela época dançavam diante de olhos e mentes ávidos pela compreensão de tal beleza.

A música era um importante elemento tanto racional quanto espiritual na doutrina dos pitagóricos que lhe “dedicavam grande atenção como meio de purificação e catarse” (REALE; ANTISERI, 1990, p. 41). A utilização de relações numéricas para expressar as relações harmônicas muito provavelmente foi o que lhes estimulou a estender os princípios dos números a toda à natureza, à *physis*. Se por um lado o universo em sua totalidade é constituído de beleza e ordem – o cosmos – e por outro são os números que conferem beleza e ordem às coisas – como ocorre na harmonia – então, chega-se à conclusão de que todas as coisas são números. Assim nos fala Aristóteles:

> Os pitagóricos supuseram que os números fossem coisas sensíveis, pois constataram que muitas propriedades dos números estão presentes nos corpos sensíveis. Assim, supuseram os números não como separados, mas como constitutivos imanentes das coisas sensíveis. E por quê? Porque as propriedades dos números estão presentes na harmonia, no céu e em muitas outras coisas. (ARISTÓTELES, *Met.* N 3, 1090ª 20-25, 2002a, p. 675)

Platão, por sua vez, não discute diretamente a problemática da geração dos números nos *Diálogos*, reservando a estes, em suas diversas passagens, “apenas” uma “[...] fundamentação ontológica dos predicados mais importantes dos números” (HÖSLE, 2008, p. 173). Platão teria reservado a discussão sobre geração dos números às “doutrinas não escritas”, os seus defensores são unânimes ao afirmar que o mestre reservava aos ensinamentos orais os *primeiros princípios* justamente por considerá-los mais importantes e fundamentais. De fato, é pelo testemunho de Aristóteles nos dois livros finais da *Metafísica* que nos será possível uma reconstrução da geração dos números na doutrina de Platão.

Para resolver os problemas da multiplicidade do ser, Platão, como bom representante do dito “o fruto nunca cai longe da árvore”, também encontra uma saída engenhosa para o velho problema da multiplicidade a expensas do uno. Contudo, sua solução não dependia da física, mas da lógica e da metafísica: a *Teoria das Idéias*.

As Idéias de Platão

> Entretanto, Sócrates, disse Parmênides, se alguém, por outro lado, ao atentar para todas as coisas mencionadas há pouco e para outras desse tipo, não admitir que haja formas dos seres e não definir uma forma de cada coisa *uma*, nem sequer terá para onde voltar o pensamento, uma vez que não admitirá haver uma idéia sempre a mesma de cada um dos seres, e assim arruinará absolutamente o poder de dialogar.
>
> Platão, *Parmênides*, 135b-c.

> A doutrina das Idéias, na mente de seus primeiros defensores, surgiu como conseqüência de sua aceitação das doutrinas heraclitianas da realidade, segundo as quais todas as coisas sensíveis estão sujeitas a um perene fluir. Portanto, se deve haver ciência e conhecimento de alguma coisa, deverão existir, além dos sensíveis, outras realidades que permaneçam imutáveis, porque das coisas sujeitas ao perene fluxo não existe ciência.
>
> Aristóteles, *Metafísica*, M 4, 1078^{b} 10-20.

Idéias ou Formas são possíveis traduções para os termos gregos *idea* (ἰδέα) e *eidos* (εἶδος). São ambos derivados do verbo *eido* (εἴδω), cujo significado é "ver", "observar", "examinar". Entretanto, a acepção que estas palavras adquirem no pensamento de Platão difere do "conhecer por meio do sentido da visão". O seu significado está condicionado ao que Platão entendia por "conhecer". Platão interessava-se especialmente por saber "o que é essa coisa que conhecemos?". Destarte, falar sobre um objeto do conhecimento no contexto do platonismo deixa implícita uma relação entre o ser cognoscente (aquele que conhece ou sua mente ou faculdade cognitiva) e a coisa a ser conhecida. "Quem conhece, conhece algo ou não conhece nada?" (PLATÃO, *Rep.*, V, 476e, 2006, p. 216) é a pergunta que Sócrates faz na *República*, "responde-me tu, então, no lugar dele" (PLATÃO, *Rep.*, V, 476e, 2006, p. 216), e logo após essa imprevisível e inexplicável mudança de interlocutor – a saber, até então Sócrates tem dialogado com Gláucon – a conversa continua:

> – Responderei [...] que conhece algo.
> – O que existe ou o que não existe?
> – O que existe... Se não existisse, como poderia ser conhecido?
> – Portanto, qualquer que seja nosso ponto de vista, a seguinte conclusão é suficiente? O que é de maneira plena é cognoscível de maneira plena, mas, se de maneira alguma é, não é de forma alguma cognoscível?
> – Muito suficiente. (PLATÃO, *Rep.*, V, 476e, 2006, p. 217)

Assim, inicialmente temos que, para Platão, só se pode obter o conhecimento das coisas que existem, isto é, as coisas que *são*. E estas, são objeto das ciências. Na filosofia platônica, a ciência, por excelência, é a dialética. Os seus objetos são as Idéias, que são conhecidas dos "diálogos intermediários" (ou da maturidade) como sendo entidades abstratas e universais, essências existentes em si, perfeitas, imutáveis, incorpóreas e transcendentes. Arquétipos para os objetos sensíveis que, por sua vez, não passam de cópias imperfeitas, transitórias e individuais.

Essa formulação de Platão significa uma mudança de rumo em sua obra, pois representa o momento em que ele estaria deixando as aporias socráticas e adotando procedimentos matemáticos de pesquisa como parte de sua teoria de conhecimento. Os primeiros diálogos se limitavam a tratar de questões morais. Neles, Sócrates estava mais interessado em deixar clara a ignorância de seus interlocutores quando questionados a respeito de coisas que eles acreditavam saber. A fragilidade das respostas dadas e a parcialidade das diferentes opiniões, apesar de enriquecerem o embate, terminavam por deixar as questões inconclusas.

Não significa que Platão tenha abandonado completamente as concepções socráticas! Muito pelo contrário, ao instituir o domínio das Idéias, Platão estaria – de acordo com Aristóteles – reafirmando o seu compromisso com os preceitos fundamentais das doutrinas de Sócrates, que são o *raciocínio indutivo* e a *definição universal*. Eis o que o Estagirita nos diz: "Com efeito, duas são as descobertas que se podem atribuir com razão a Sócrates: os raciocínios indutivos e a definição universal: estas descobertas constituem a base da ciência" (ARISTÓTELES, *Met.*, M 4, 1078^b 25, 2002a, p. 607).

Neste ponto, julgamos pertinente cotejar uma afirmação de Jaeger, a título de complemento:

> Baseando-se em toda a tradição da antiga filosofia grega, Platão havia por força de se inclinar para a suposição de que onde existe um conhecimento tem de existir também um objeto, que é o que se conhece. Segundo a versão de Aristóteles, Crátilo, seu primeiro mestre, convencera-o de que vivemos num mundo de contínuo fluir, de geração e corrupção eternas. Mas logo Sócrates lhe franqueou um mundo novo. Sócrates inquiria a essência da justiça, da piedade, da valentia, etc., partindo da hipótese de que estas coisas que se procuravam conhecer tinham existência duradoura e inabalável. *Nós* diríamos que a investigação socrática do que era o justo, o piedoso, o valente tendia ao universal, ao conceito. Mas esta noção, tão corrente hoje em dia, ainda não fora descoberta naquele tempo. (JAEGER, 2001, p. 613-614, grifo do autor)

É nesse contexto que a matemática empresta o seu *logos* à dialética de Platão, fornecendo-lhe, com seus métodos rigorosos e impessoais, uma via de subida em direção ao

Bem. A dialética representa o ápice da matemática, mas há um longo caminho a ser percorrido até se chegar a este topo. De acordo com a epígrafe aristotélica apresentada acima, no início deste tópico, Platão teria introduzido as Idéias com o intuito de superar as dificuldades que o movimento representava nas doutrinas heraclitianas. Nesse esforço de superação, as ciências matemáticas nos auxiliam com suas descrições de realidades imóveis e universais. Os objetos não-sensíveis que são comuns da práxis dos matemáticos, bem como a sua acribia, representam não apenas uma ruptura com este mundo eternamente condenado à fluidez em que vivemos, mas também um meio de ascender àquilo que, para Platão, há de melhor em nós mesmos.

As ciências matemáticas e as Idéias

O *Fédon* – considerado como pertencente ao grupo dos diálogos intermediários – nos fornece um belo exemplo de como Platão faz uso do *logos* matemático para demonstrar a imortalidade da alma. Na opinião de Sócrates: “[...] não existe ocupação mais conveniente a um homem que deixará este mundo em tão breve tempo do que analisar bem e tentar conhecer a fundo o que significa precisamente essa viagem, e expor por intermédio de um mito o que nos parece ser” (PLATÃO, *Fédon*, 61d-e, 1999, p. 122).

Nesse diálogo, encontramos Sócrates, em seu último dia, consolando seus amigos, enquanto espera pelo veneno, afirmando que ele irá “[...] encontrar na outra vida deuses bons e sábios e homens melhores que os daqui” (PLATÃO, *Fédon*, 63b, 1999, p. 123). Como parte de sua argüição sobre a transmigração das almas (teoria da metempsicose) e de que temos o conhecimento de todas as coisas antes mesmo de nascer (teoria da reminiscência) – e que “[...] quando nascemos, perdemos essa aquisição” (PLATÃO, *Fédon*, 75d, 1999, p. 140) – Sócrates irá defender a tese de que a tarefa do filósofo, durante toda a sua vida, é se preparar para a morte (PLATÃO, *Fédon*, 64ª, 1999, p. 124). Para isso, torna-se necessário afastar-se do corpo e ocupar-se apenas da alma (PLATÃO, *Fédon*, 64e-65a, 1999, p. 125), pois ao nos desviarmos da insegurança dos sentidos, que pela volúpia ou pela dor distorcem as nossas percepções, poderemos ascender à verdadeira essência das coisas. Platão via no corpo um obstáculo para a aquisição da inteligência (PLATÃO, *Fédon*, 65b-c, 1999, p. 126), embora reconheça a importância dos sentidos. Por isso, distinguiu entre duas classes de realidade, “uma visível e outra invisível” (PLATÃO, *Fédon*, 79a, 1999, p. 144). Lembremos que seu propósito era demonstrar a imortalidade da alma, e esta “[...] é mais conforme que o corpo com a natureza invisível e o corpo, com a natureza visível (PLATÃO, *Fédon*, 79b, 1999, p. 144). Como ele articula no trecho reproduzido abaixo:

> – Não afirmamos que quando a alma se serve do corpo para apreciar algum objeto por meio da visão, da audição ou de qualquer outro sentido, já que a única função do corpo é perceber os objetos pelos sentidos, é atraída pelo corpo para as coisas instáveis, perde-se, abala-se, titubeia e tem vertigens, como se estivesse embriagada, para unir-se a coisas dessa natureza?
> – Sim.
> – Ao contrário, recordai-vos, quando está em si mesma, sem se valer do corpo, encaminha-se para o que é puro, eterno, imortal, imutável e, por ser da mesma natureza, mantém-se unida a ele tanto quanto lhe é possível. Aqueles descaminhos se interrompem, ela é sempre a mesma, porque está ligada ao que não muda e participa de sua natureza, preservando assim sempre sua identidade e sua maneira de ser; então, a esse estado da alma nós não denominaremos pensamento?
> – Sócrates, tudo está explicado de maneira correta e verdadeira.
> – A qual dessas duas classes acreditas que a alma mais se parece e é mais conforme, após tudo que dissemos?
> – Não pode existir, Sócrates, homem tão estúpido que, de acordo com o método que empregaste, não concorde que a alma seja mais conforme e se assemelhe mais ao imutável ao que se comporta da mesma forma do que ao mutável.
> – E quanto ao corpo?
> –Assemelha-se mais com o mutável. (PLATÃO, *Fédon*, 79c-d, 1999, p. 145)

E como deve a alma se servir dessas coisas? Ou, como a alma chega ao que é puro, eterno e imutável? Para responder a essa pergunta, Sócrates faz uma alegoria utilizando como exemplo a observação de um eclipse solar (PLATÃO, *Fédon*, 99d-100a, 1999, p. 167-168). Não é prudente tentar observá-lo diretamente, sob pena de ficarmos cegos. A melhor maneira de fazê-lo seria observando o seu reflexo na água. De maneira análoga, Sócrates afirma ter-lhe ocorrido que o mesmo poderia acontecer na sua alma caso observasse os objetos que lhe são próprios diretamente com os olhos do corpo. Portanto, para ele, a maneira correta de se proceder seria observar os reflexos das coisas com os olhos da alma. Platão utiliza o *método hipotético* para que a alma, apoiada na *razão*, possa conhecer a verdade das coisas:

> [...] e, a partir de então, supondo a idéia como fundamento, a meu ver mais consistente, julgo como verdadeiro tudo aquilo que lhe seja conforme, e recuso como erro o que não lhe seja conforme. [...] Para explicar-te o método que utilizei na pesquisa das causas, volto ao que tanto discuti. Afirmo, então, que isto me serve de ponto de partida e de base quando admito que existe uma Beleza em si e por si, uma Bondade, uma Grandeza em si e por si, e a mesma coisa ocorre com tudo o mais. (PLATÃO, *Fédon*, 100a-b, 1999, p. 168)

Estas são as hipóteses – a existência das Idéias – que Sócrates fará uso em sua demonstração da imortalidade da alma. Procedendo como os geômetras, isto é, partindo do que é inicialmente assumido como verdades "[...] não como princípios, mas realmente como hipóteses, como degraus e pontos de apoios" (PLATÃO, *Rep*., VI, 511b, 2006, p. 263), Sócrates irá admitir a existência das Idéias. A partir de então, sua pesquisa estabelecerá como verdadeiro tudo aquilo que estiver de acordo.

O primeiro argumento dessa natureza é o de que todas as coisas participam das Formas, e que estas, por sua vez, conferem identidade àquelas. "[...] se existe alguma coisa bela, além do belo em si, não pode ser belo a não ser porque participa do próprio belo" (PLATÃO, *Fédon*, 100c, 1999, p. 168).

O mesmo processo ocorre com os objetos da geometria e da aritmética. Por exemplo, os números matemáticos – ou monádicos (*arithmoì monadikoí*) –, participam dos números Ideais (*arithmoì eidetikoí*) (SILVA, 2007, p. 40). Dotado de sua ironia, Sócrates chega mesmo a admitir que não é possível concebê-los de outra forma:

> – Não terias vergonha de dizer que, somando-se a unidade à unidade ou dividindo a unidade em duas partes, no primeiro caso é a adição a que faz que um e um perfaçam dois e que, no segundo caso, é a divisão que faz com que um se converta em dois? E não afirmarias com maior certeza que desconheces outras causas da existência das coisas que sua participação da essência própria a cada uma delas e, portanto, que não sabes a razão de que um e um sejam dois a não ser a participação na idéia do dois e que deve participar da idéia de unidade? (PLATÃO, *Fédon*, 101b-c, 1999, p. 169)

Devemos estar atentos a certas diferenças que ocorrem quando consideramos os sensíveis e as Idéias. Por exemplo, quando Platão defende a teoria de que cada coisa nasce de seu contrário – de onde surge a conclusão de que a vida nasce da morte e vice-versa – ele não está falando das Idéias. Estas não podem jamais se originar de seus contrários porque são essências (PLATÃO, *Fédon*, 1999, 103b, p. 171), e lembremo-nos que é sua característica fundamental ser imutáveis. Cada Idéia é única e nomeia os múltiplos objetos que participam dela. Muito bem, as Idéias compartilham ainda, em seu mundo perfeito, de *formas*[12], que estão presentes nas Idéias, isto é, que co-existem simultaneamente com as Idéias nas mesmas coisas, mas que não são estas coisas propriamente ditas. É possível que prevendo as nossas próprias dificuldades enquanto leitores, para digerir tudo isso, Platão faz Sócrates se servir de exemplos. São eles a *forma* de ímpar e par. Ora, o três, o cinco, etc., são infinitos os números

[12] Note que ao escrevermos *forma* com a letra "f" minúscula estamos diferenciando-a das *Formas*. Estas significam o mesmo que as *Idéias*.

que compartilham a *forma* de ímpar, mas que é cada um destes números uma Idéia por si e que não é a imparidade que as definem. "E a mesma coisa ocorre com a outra metade dos números, como o dois, o quatro, que embora não sejam o par, cada um deles é sempre par" (PLATÃO, *Fédon*, 104a-b, 1999, p. 172). No âmbito da geometria, pode-se dizer o mesmo da triangularidade, retângularidade, etc. "Essas formas, diz Platão, *participam* das suas respectivas Idéias – como se a Idéia de 2 fosse um conceito ou noção geral e as suas várias (infinitas) instâncias fossem a extensão desse conceito" (SILVA, 2007, p. 40-41, grifo do autor). Os conceitos de *par* e *ímpar* permeiam toda a aritmética platônica, sendo eles capazes de gerar todos os outros números, assim como está expresso no *Parmênides*:

> – Logo, haveria pares vezes pares, e ímpares vezes ímpares, e pares vezes ímpares, e ímpares vezes pares.
> – É assim.
> – Se então as coisas se passam assim, crês sobrar algum número que não seja de modo necessário?
> – De maneira alguma.
> – Logo, se *um* é, é necessário que também haja número. (PLATÃO, *Parmênides*, 144a, 2005, p. 71)

Esta dualidade pode indicar certa concordância com o pitagorismo. E ainda, Platão teria utilizado os números dois e três precisamente por se tratarem dos primeiros *par* e *ímpar*, respectivamente. Na Antiguidade, em geral, não se considerava o *um* como número, como se pode confirmar na declaração de Aristóteles: "Portanto, acertadamente não se considera o um como número, porque a unidade de medida não é pluralidade de medida, mas o um e a medida são princípios" (ARISTÓTELES, *Met.*, N 1, 1088ª 5-10, 2002a, p. 663). Mesmo em Euclides pode-se encontrar tal separação, ora, a primeira definição do livro VII dos *Elementos* é: "Unidade é aquilo segundo o qual cada uma das coisas existentes é dita uma" (EUCLIDES, 2009, p. 269). E a segunda: "E número é a quantidade composta de unidades" (EUCLIDES, 2009, p. 269).

Quanto à geometria, Platão criticou a linguagem utilizada por aqueles que a praticam, pois "[...] ao fazer suas declarações, falam em quadrar, em construir uma figura, acrescentar, usando sempre termos como esse" (PLATÃO, *Rep.*, VII, 527a, 2006, p. 285). Não obstante, eles estão a se referir a objetos do conhecimento, isto é, coisas que são eternas e imutáveis, não se tratando de constructos perecíveis. "A geometria é o conhecimento daquilo que é sempre" (PLATÃO, *Rep.*, VII, 527b, 2006, p. 285).

Voltando ao método da hipótese, ele é também utilizado no *Mênon*. Nesse diálogo, Platão faz uma brilhante exposição do método socrático como instrumento de ensino, quando primeiramente leva o escravo a reconhecer o próprio erro, e depois o induz ao conhecimento certo. O problema colocado para o escravo é o de calcular a área de um quadrado de lado 2. Feito isso, Sócrates questiona o jovem escravo sobre o que aconteceria com cada linha deste quadrado se a sua área fosse duplicada. O escravo responde – seguro de que conhece a resposta – que "é evidente que será o dobro" (PLATÃO, *Mênon*, 82e, 2001, p. 55). Então, Sócrates constrói com o escravo um novo quadrado sobre aquele inicialmente dado, o que tem lados com medida de 2 pés, prolongando os seus lados até que atinjam a medida 4 pés. O escravo parece estarrecido ao notar que o quadrado construído com as linhas duplicadas do quadrado original tem o quádruplo de sua área.

O resultado final desse processo é o que realmente importa, pois antes o escravo julgava que sabia e respondia com confiança, logo após, ao se defrontar com o fato de que não sabe, "[...] terá, quem sabe, prazer em, de fato, procurar" (PLATÃO, *Mênon*, 84b, 2001, p. 61).

Sócrates considera que as aporias são indispensáveis para que despertemos nosso espírito da ignorância, "[...] acreditando que é preciso procurar as coisas que não se sabem, seríamos melhores, bem como mais corajosos e menos preguiçosos do que se acreditasse que, as coisas que não conhecemos, nem é possível encontrar nem é preciso procurar" (PLATÃO, *Mênon*, 86b-c, 2001, p. 67).

No exame que Sócrates e Mênon fazem para saber se a virtude é coisa que se ensina, o primeiro propõe analisar a questão *a partir de uma hipótese*. "Por 'a partir de uma hipótese' quero dizer a maneira como os geômetras freqüentemente conduzem suas investigações" (PLATÃO, *Mênon*, 86e, 2001, p. 69). Tomando como verdadeiras as hipóteses, os geômetras exploram suas possíveis consequências, verificando se são verdadeiras ou não, dependendo da coerência que têm com as hipóteses.

Inclusive, o problema matemático que Sócrates apresenta para exemplificar o método da hipótese tem gerado dificuldades de interpretação. Vejamos:

> Quando alguém lhes pergunta, por exemplo sobre uma superfície, se é possível *esta superfície aqui* ser inscrita *como triângulo* neste círculo aqui, um geômetra diria: "Ainda não sei se isso é assim, mas creio ter para essa questão como que uma hipótese útil, qual seja: se *esta superfície* for tal que, *aplicando-a* alguém sobre uma dada *linha* do círculo, ela *fique em falta* de uma superfície *tal* como for aquela que foi aplicada, parece-me resultar uma certa conseqüência, e, por outro lado, outra conseqüência, se é impossível

> que a superfície seja passível disso. Fazendo então uma hipótese, estou disposto a dizer-te o que resulta a propósito de sua inscrição no círculo: se é impossível ou não. (PLATÃO, *Mênon*, 86e-87b, 2001, p. 69, grifo do autor)

Certamente Sócrates desenhava no chão as figuras de que falava, ao mesmo tempo em que explicava o problema para Mênon. Muitos matemáticos têm se debruçado sobre este problema, na tentativa de compreendê-lo e mesmo de identificá-lo, já que tal construção não se encontra nos *Elementos* de Euclides. Por fim, chegou-se ao consenso de que o problema em si não importa, mas sim a interpretação que ele nos fornece do método da hipótese: "se tais condições se verificarem, então tais conseqüências seguirão; se não, não" (PLATÃO, *Mênon*, 2001, p. 116).

Apresentamos acima, alguns exemplos da utilização de raciocínios matemáticos que recheiam os escritos de Platão. Contudo, qual o propósito para isso, ou ainda, há um propósito explícito para a matemática no contexto geral do pensamento de Platão?

Muitos estudiosos afirmam (veremos quem são eles nos capítulos subseqüentes) que há um propósito pedagógico bem delineado nos livros VI e VII da *República*. Quando questionado sobre qual deve ser o estudo mais importante na formação de um filósofo, Sócrates responde: "[..] já me ouviste dizer muitas vezes que o estudo mais importante é a idéia do bem e que é através dela que as ações justas se tornam úteis e proveitosas" (PLATÃO, *Rep.*, VI, 505a, 2006, p. 254).

Mas o que é o *Bem*?

Sócrates é categórico em sua resposta: "Para a maioria das pessoas, o bem é o prazer, mas para os mais requintados é a inteligência" (PLATÃO, *Rep.*, VI, 505b, p. 254).

Não é possível definir o *Bem* de maneira clara e explícita, e, por isso, Sócrates faz uma analogia comparando-o ao Sol. Este está para o mundo sensível assim como o *Bem* está para o mundo inteligível. Enquanto o Sol nos permite ver os objetos deste mundo em que vivemos, e apresentar opiniões sobre eles, a Idéia do *Bem* ilumina os olhos de nossa mente e nos permite chegar ao conhecimento certo, puro e verdadeiro.

> É a idéia do bem que confere verdade ao que está sendo conhecido e capacidade ao que conhece. Deves pensá-la como causa da ciência e da verdade, na medida em que esta é conhecida, mas, embora a ciência e a verdade sejam belas, pensarás com acerto se pensares que a idéia do bem não se confunde com elas e as supera em beleza. Como aqui é correto considerar que a luz e a visão são semelhantes ao sol mas não é correto tê-las como o sol, assim também é correto considerar que lá sejam semelhantes ao bem mas não é correto considerar que uma ou outra seja um bem. Ao

> contrário, deve-se atribuir um valor ainda maior à natureza do bem. (PLATÃO, *Rep.*, VI, 508e-509a, p. 260)

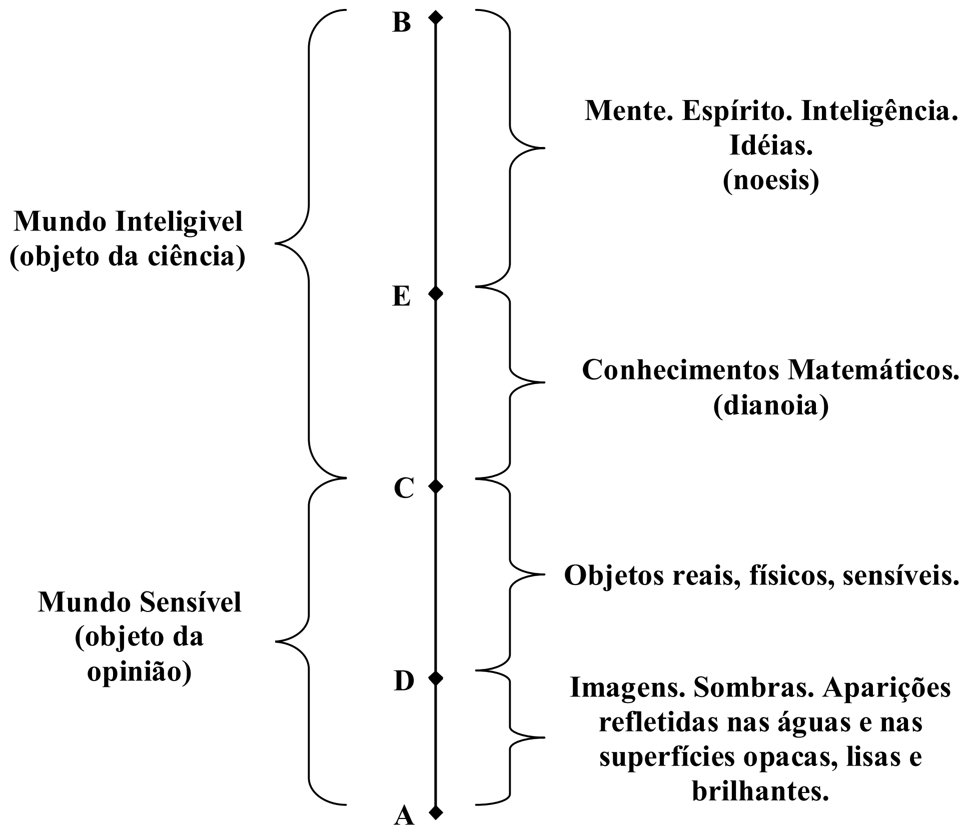
É também na *República* que Platão nos presenteia com uma representação do caminho a ser percorrido para que possamos, partindo do sensível, chegar ao inteligível, ao *Bem*. A "metáfora da linha dividida" nos é apresentada no final do livro VI como uma introdução ao grande plano pedagógico de Platão, que será desenvolvido no livro VII – o mito da caverna.

> – Pois bem! Toma uma linha dividida em duas seções desiguais e, de novo, corta cada seção segundo a mesma proporção, a do gênero visível e a do inteligível. De acordo com a relação de nitidez ou ausência de nitidez que tenham entre si, no mundo visível terás uma das seções, as imagens. Chamo de imagens, em primeiro lugar, as sombras, depois as aparições refletidas nas águas e nas superfícies opacas, lisas e brilhantes e tudo o mais que seja assim. Entendes? (PLATÃO, *Rep.*,VI, 508e-509a, p. 260)

Dizer que Platão separou o mundo sensível do inteligível talvez seja um enorme pleonasmo de nossa parte – haja vista tudo o que abordamos até o presente momento. Entretanto, não foi dito até agora como se dá a transição por entre esses mundos. Mais ainda, certificamo-nos pelo trecho citado acima que tal passagem não ocorre diretamente, mas em estágios, sendo cada um deles bem definidos. Primeiramente, Sócrates nos diz para considerarmos uma linha dividida em duas seções desiguais, uma relativa às coisas sensíveis e a outra às inteligíveis. Iremos designar o segmento inicial por AB, o qual será dividido em AC e CB. De acordo com as instruções de Sócrates, deve-se dividir cada um destes segmentos em dois, obtendo assim, $AC = AD + DC$ e $CB = CE + EB$, mantendo a mesma proporção com que fizemos a primeira divisão, ou seja, $\frac{AC}{CB} = \frac{AD}{DC} = \frac{CE}{EB}$.

Segue abaixo uma representação da linha dividida de Platão:

A linha dividida de Platão



Em posse desta representação, entende-se melhor o papel que Platão reservou a cada um dos seus segmentos em nossa escalada do saber. Sócrates nos diz que "[...] o gênero visível está dividido em verdade e não verdade" (PLATÃO, *Rep.*, VI 510a, p. 262), *DC* e *AD*, respectivamente. Da mesma forma, "[...] a opinável está para o cognoscível assim também a imagem está para o modelo" (PLATÃO, *Rep.*, VI 510a, p. 262), ou seja, $\frac{AC}{CB} = \frac{AD}{DC}$.

A mesma análise é feita no segmento que representa o mundo inteligível, é ela quem justifica a nossa destacada importância dada ao método da hipótese, que Platão tanto prezou em seus escritos:

> – A alma, na primeira seção, era forçada a pesquisar a partir de hipóteses, usando objetos lá imitados como imagens, caminhando na direção não do princípio, mas do fim; na outra, porém, vai da hipótese ao princípio que não admite hipóteses sem servir-se de imagens como no outro caso e encaminha

> sua pesquisa só por meio das próprias idéias. (PLATÃO, *Rep.*, VI 510b, p. 262)

Chega-se, portanto ao papel da matemática em relação ao âmbito das Idéias de Platão, como propedêutica à dialética, que por sua vez, representa o auge da matemática. Esta é, certamente, a ciência, por excelência, logo abaixo daquela, no esquema pormenorizadamente elaborado por Platão, uma vez que nos oferece uma via de mão dupla que permite tanto nossa ascensão, quanto nosso descenso. Estes caminhos são hoje conhecidos por *método da análise e síntese*. Existem até mesmo discussões a respeito da autoria do método da análise por parte de Platão, que ao se servir da matemática para levar a cabo a sua doutrina das Idéias, teria contribuído com os seus métodos. Se ele fez ou não alguma contribuição no campo da matemática propriamente dita não tem tanta importância quando comparado ao fato de Platão ter convivido ao lado dos maiores matemáticos de sua época, que certamente encontraram na Academia um ambiente estimulante para suas pesquisas.

Para finalizar este capítulo só nos resta reproduzir o trecho final do sexto livro da *República*, visto que sequer podemos imaginar forma melhor de expressar o seu conteúdo do que aquela proposta por Platão. Observando o que fazem muitos livros de matemática que deixam algumas demonstrações "a cargo do leitor", iremos aqui proceder de maneira análoga e deixamos para ele a decisão entre as possíveis interpretações:

> – Fica sabendo agora que eu digo que a seção das coisas inteligíveis é aquela em que é a própria razão que as apreende com a força da dialética, considerando as hipóteses não como princípios, mas realmente como hipóteses, como degraus e pontos de apoio, para chegar ao princípio de tudo, aquele que não admite hipóteses. Num movimento inverso, por sua vez, presa a tudo que depende desse princípio, vai descendo na direção do fim e sem servir-se de nada que seja sensível, mas apenas das próprias idéias, por meio delas e por causa delas, acaba por chegar às idéias.
> – Entendo, disse, mas não como gostaria, porque me parece que estás falando de uma tarefa muito pesada... Queres determinar que o conhecimento do ser e do inteligível por meio da ciência e da dialética é mais claro que o que se tem por meio das chamadas ciências cujos princípios são hipóteses, e que os que tentam contemplá-los são forçados a contemplá-los com o pensamento e não com as sensações; de outro modo, por examiná-los sem voltar ao princípio, mas a partir de hipóteses, eles não te parecem ter inteligência a respeito deles, ainda que sejam inteligíveis por meio de um princípio. Parece-me que chamas pensamento a disposição os que estudam geometria e ciências afins e têm conhecimento discursivo, mas não inteligência, já que a ciência é algo intermediário entre a opinião e a inteligência.
> – Entendeste de modo mais que suficiente, disse eu. Agora, às quatro seções aplica os quatro estados da alma: inteligência à seção mais elevada, pensamento à segunda, atribui à terceira o nome de crença e à última

verossimilhança e coloca-as numa ordem em que teu critério seja que quanto mais os objetos participarem da verdade tanto mais clareza terão. (PLATÃO, *Rep.*, VI, 511b-e, p. 263-264)

3. Aristóteles e a *Metafísica*

Todos os homens, por natureza, tendem ao saber.
Aristóteles, *Metafísica*, A 1, 980ª 1.

Aquele que é considerado o "Príncipe dos Filósofos"[13] é também o único dentre os três maiores representantes do pensamento ocidental a não ter nascido em Atenas. Sócrates e Platão eram cidadãos atenienses, logo, compartilharam do mesmo ambiente social, floresceram sob a mesma atmosfera política e comungaram as mesmas crenças a respeito de qual deveria ser a melhor educação. Aristóteles, por sua vez, era um estrangeiro vindo do norte, nascido na cidade de Estagira, em 384 a.C., na região da Calcídica, então pertencente à Macedônia. Seu pai, Nicômaco, era médico do rei Amintas II, pai de Filipe. Pelo fato dessa proximidade dos seus com a corte, podemos supor que, semelhante ao que vimos quando tratamos das origens de Platão, Aristóteles, que vinha de uma família abastada, desfrutou de uma educação privilegiada. De qualquer forma, o acontecimento decisivo na sua formação se deu no ano de 367 a.C., quando, aos 17 anos, foi à Atenas para estudar.

Naquela época, havia em Atenas duas instituições político-educacionais à escolha dos jovens. Uma delas era dirigida por Isócrates e a outra, a Academia de Platão. Se for verdadeira a história do aviso que se encontrava inscrito em seu frontão para que "quem não é geômetra não entre!" (CATTANEI, 2005, p. 30), ele parece não ter intimidado o jovem Estagirita, que optou por ingressar neste estabelecimento. Lá ele permaneceria como membro durante vinte anos, até que em, 347 a.C., morre Platão e o seu sobrinho, Speusippus, assume a direção da Academia.

Nesta ocasião, Aristóteles partiu de Atenas com alguns amigos, entre eles Teofrasto, que mais tarde se tornaria o seu sucessor, em direção ao leste. Cruzaram o mar Egeu e se estabeleceram na região de Atarnéia, cujo dirigente, Hérmias, que era "um bom amigo tanto da filosofia quanto da Macedônia" (BARNES, 2005, p. 21), acabou por ceder-lhes a cidade de Assos para viver. Cerca de dois ou três anos depois, eles partiram para Mitilene, na ilha de Lesbos, talvez por sugestão de Teofrasto, que nascera naquela região. Foi neste período de viagens às margens do Egeu que o Estagirita teria realizado a maior parte de suas pesquisas científicas. O seu destaque na história das ciências (inclusive como historiador das ciências) deve-se aos estudos que promoveu sobre os animais e as plantas, que se converteram nos

[13] BARNES, 2005, p. 17. Aliás, atributos é o que não faltam a Aristóteles, como por exemplo, "pai da lógica", "primeiro historiador da ciência" e "filósofo-cientista". Quando falamos a seu respeito, não precisamos nos preocupar em sermos repetitivos a cada vez que tivermos que nos referir a ele.

fundamentos da biologia – apenas superados cerca de dois mil anos depois. Também examinou a química, a física, a meteorologia, a psicologia e a astronomia.

Em 343 a.C. ele é convocado por ninguém menos que Filipe, rei da Macedônia, para ser o preceptor de seu filho, um garoto, então com treze anos, chamado Alexandre. É do conhecimento de toda gente a importância deste personagem como arauto do helenismo. As suas conquistas possibilitaram a disseminação da cultura grega, pavimentando o caminho para o que viria a se tornar a nossa cultura ocidental. O seu expansionismo acabou por privar as cidades-Estado gregas de sua autonomia, o que tempos depois acarretaria em problemas para Aristóteles.

Sobre as relações entre o mestre e seu pupilo durante o período em que conviveram muito pouco se sabe, mesmo assim, Russell arrisca um palpite: "Não posso imaginar que seu aluno o considerasse um velho prosaico e pedante, imposto por seu pai para que ele não cometesse tolices" (RUSSELL, 1969, p. 186).

Em 336 a.C. Filipe é assassinado, Alexandre sobe ao trono e Aristóteles deixa a Macedônia. Um ano depois ele retornou à Atenas e lá fundou a sua própria escola, localizada nas proximidades do templo dedicado a Apolo Lício, e que, em virtude disso, recebera o nome de *Liceu* (Λύκειον), que em grego significa "matador de lobos" (RUSSELL, 2004, p. 123). A maneira como Aristóteles ministrava as suas lições, isto é, caminhando pelos jardins enquanto promovia os debates, fez com que seus discípulos ficassem conhecidos como *peripatéticos* (περιπατητικοί), que quer dizer "os que passeiam".

Para Aristóteles, conhecimento e ensino eram considerados inseparáveis, uma vez que "em geral, o que distingue quem sabe de quem não sabe é a capacidade de ensinar" (ARISTÓTELES, *Met.*, A 1, 981^b 5-10, 2002a, p. 7). "Mais ainda, reputamos que, em cada ciência, seja mais sábio quem possui maior conhecimento das causas e quem é capaz de ensiná-las aos outros" (ARISTÓTELES, *Met.*, A 2 , 982^a 10-15, 2002a, p. 9).

Nos anos fecundos que se seguiram após a sua fundação, o Liceu contrapôs-se à Academia, então dirigida por Xenócrates, que também havia acompanhado o Estagirita na ocasião de sua viagem à Atarnéia. A Academia se destacava pelas suas investigações fundamentadas na matemática, e o Liceu, por suas pesquisas de caráter biológico, ou, classificatório – num sentido amplo da palavra, que vai desde a catalogação de animais e plantas, até a organização das próprias ciências e das doutrinas filosóficas dos pensadores precedentes. Um reflexo (e uma herança) dessa conduta é o próprio método científico, como o conhecemos hoje. "Ao matematismo que dominava na Academia, ele irá contrapor o espírito de observação e a índole classificatória, típicos da investigação naturalista, e que constituirão traços fundamentais de seu pensamento" (ARISTÓTELES, 1999, p. 7).

E assim Aristóteles procedeu, ocupando-se do ensino e da pesquisa, até 322 a.C., quando em virtude da morte de Alexandre ocorrida um ano antes, os gregos, zelosos por sua liberdade, se insurgiram contra os Macedônicos. A sua condição de meteco – estrangeiro que havia fixado residência em Atenas – e suas ligações com os macedônicos, foram os fatores decisivos que o levaram a deixar Atenas, temeroso de que os atenienses cometessem um segundo crime contra a filosofia (BARNES, 2005, p. 16). Ele estava se referindo ao julgamento e à morte de Sócrates. O tempo em que viveu nesta cidade, desde a primeira estada como aluno de Platão, e o estreito contato com seus cidadãos – pois era uma figura pública – devem ter sido mais do que suficiente para aprender como a democracia ateniense lidava com alguém que pudesse considerar uma ameaça a seus padrões de governo. Mudou-se então de súbito para Cálcis, onde morreria naquele mesmo ano de 322 a.C.

Frente à vasta extensão de sua obra, tanto no que diz respeito ao volume, mas também quanto à multiplicidade de temas, perguntamo-nos o quanto a sua curiosidade natural teria sido beneficiada pelos anos que permanecera na Academia. A propósito, Diógenes Laércio teria elaborado uma relação com cerca de 150 livros! (BARNES, 2005, p. 11) Se a afirmação é exagerada ou não, não diminui a nossa admiração pela obra que Aristóteles erigiu. Pelo contrário, apenas aumenta a nossa própria curiosidade a respeito de quais os suportes lhe foram dados para que pudesse projetar os seus próprios pensamentos.

A influência da Academia

O responsável pela Academia quando Aristóteles nela ingressara era o matemático e astrônomo Eudoxo de Cnido, já que Platão encontrava-se ausente (367 – 365 a.C.). Este havia viajado para a Sicília quando morreu Díonísio I, tirano de Siracusa, e a pedido de Díon, que acreditava ser possível colocar em prática os ideais políticos de seu amigo e mestre por meio do ensino da filosofia a seu primo Díonísio II, que sucederia ao pai no trono. Um ano se passaria até a volta de Platão à Atenas, frustrado por mais uma infrutífera investida na política, quando ocorreu a intersecção de seu gênio com o do jovem aluno estrangeiro que viria a se tornar – não contraditoriamente – o seu mais célebre discípulo e opositor. Mais tarde Platão iria se referir a ele como o "Potro", "O que queria dizer com esse epíteto? Sabia-se sem dúvida que os potros chutam a mãe quando bebem leite suficiente" (BARNES, 2005, p. 39).

Infelizmente não dispomos de maiores detalhes sobre como exatamente se deu a formação de Aristóteles, ou quais os ensinamentos que lhe foram ministrados na Academia. Felizmente, é o próprio Aristóteles quem nos fornece algumas pistas, em seus escritos, de como a sua vivência naquele local o influenciou a moldar as suas próprias concepções. Muitos de seus escritos se iniciam com uma breve, porém detalhada, exposição das concepções de seus predecessores a respeito do tema a ser tratado (BARNES, 2005, p. 30). Restringimo-nos àquele que mais nos interessa, no caso, a *Metafísica:*

> [...] devemos examinar também os que antes de nós enfrentaram o estudo dos seres e filosofaram sobre a realidade. É claro que também eles falam de certos princípios e de certas causas. Para a presente investigação certamente será vantajoso referir-se a eles. Com efeito, ou encontraremos outro gênero de causa ou ganharemos convicção mais sólida nas causas das quais agora falamos. (ARISTÓTELES, *Met.* A 1, 983^b, 2002a, p. 15)

Platão havia reunido em torno de si as mais prodigiosas mentes, das mais variadas áreas do conhecimento e vindas dos mais diversos cantos, o que tornava a Academia o centro gravitacional intelectual da Grécia no século IV a.C. Já tivemos a oportunidade de testemunhar o apreço de seu fundador pelas ciências matemáticas, e apesar de ser incerta a preferência de Aristóteles por essa ciência, tema este que nos levaria a especulações improdutivas, o certo é que ele esteve a par de seus principais temas e problemas. Em tempo, pensemos nele como sendo mais um elemento presente na afirmação de Proclus a respeito daqueles que "juntos conviviam na Academia e conduziam em comum suas pesquisas"[14]. Todavia, enquanto prosperava, o jovem macedônico teria se interessado mais por questões biológicas ou por problemas de classificação.

A diversidade do *cursus studiorum* da Academia permitia a seus estudantes contemplar as diversas faces do conhecimento, fornecendo-lhes uma oportunidade de encontrar aquela que mais se ajustasse à disposição de seu espírito. No caso de Aristóteles, além das pesquisas biológicas, a sua alma parece ter sido mais afim da retórica, pois foi nesta ciência que ele encontrou o respaldo para a sua incessante busca pelo saber. "A retórica e o estudo da literatura se acham estreitamente vinculados" (BARNES, 2005, p. 38), além disso, ela ainda "mantém igualmente laços com a lógica" (BARNES, 2005, p. 38). Contudo, que os seus interesses não se restringiram à lógica e à retórica é o que nos mostra a sua vasta e variada produção, entre as quais se encontram os títulos: *Sobre a alma, Sobre o prazer, Sobre*

---

[14] TIMPANARO-CARDINI, M. (ed.) *Proclus, Commento al I libro degli "Elementi" di Euclide.* Introd., trad. e notas. Pisa, 1978. apud CATTANEI, 2005, p. 31

a educação, Sobre os poetas, Sobre a justiça, Sobre a filosofia, Sobre as Idéias, Sobre os pitagóricos, a *Física, Sobre o céu, Sobre a geração e corrupção,* a *Política,* a *Ética,* a *Retórica,* a *História dos animais.*

Ao contrário dos escritos de Platão, que em geral tinham como título o nome do principal articulador do respectivo diálogo com Sócrates, as obras do Estagirita foram devidamente separadas por temas. O caráter sistemático desse arranjo é atribuído a Andrônico de Rodes, um discípulo ulterior que teria dirigido a sua escola no século I a.C. Uma tradução completa do *Corpus aristotelicum* foi organizada no início do século XX de nossa era pelo *scholar* escocês William David Ross (1877-1971). Desde então, a obra coordenada por Ross, dividida em doze volumes, tem servido como principal referência para os estudiosos e qualquer trabalho posterior sobre Aristóteles está direta ou indiretamente em débito com ela.

O primeiro volume contém os tratados sobre lógica. São eles: *Categorias & Da interpretação (Categoriae & De Interpretatione),* que tratam dos termos da linguagem, dos tipos de predicado e da natureza e estrutura das proposições; A lógica apresentada nos *Primeiros Analíticos (Analytica Priora)* "[...] serve para derivar os teoremas de uma ciência a partir de seus axiomas" (BARNES, 2005, p. 57). Nesta obra, Aristóteles ocupa-se do raciocínio formal, a teoria do silogismo, que é provavelmente a sua maior contribuição à lógica. Na *Metafísica* ele irá defender que: "[...] é evidente que a tarefa do filósofo e de quem especula sobre a totalidade da substância e sobre sua natureza, consiste em investigar também os princípios dos silogismos" (ARISTÓTELES, *Met.*, Γ 3, 1005^b 5, 2002a, p. 143). Trata-se de um argumento com duas premissas do tipo sujeito-predicado, as quais têm um termo em comum, também chamado *termo médio*. A partir das premissas surge uma nova proposição válida: a *conclusão*; Os *Segundos Analíticos (Analytica Posteriora)* "voltam-se primordialmente para o estudo da natureza dos próprios axiomas, e portanto, da forma geral de uma ciência axiomatizada" (BARNES, 2005, p. 57); Os *Tópicos (Topica)* apresentam, por sua vez, "um método de argumentação geral, aplicável em todos os setores, tanto nas discussões práticas quanto no campo científico" (ARISTÓTELES, 1999, p. 10-11); E finalmente, *Das Refutações Sofísticos (De Sophisticis Elenchis)* "investigam os tipos principais de argumentos capciosos" (ARISTÓTELES, 1999, p. 11).

Juntas, essas obras receberam o nome de *Organon* (ὄργανον), termo que significa "instrumento", e que foi introduzido por Alexandre de Afrodisia (REALE; ANTISERI, 1990, p. 211) – filósofo peripatético e comentarista das obras de Aristóteles que viveu entre os séculos I e II de nossa era. Apesar de não ter recebido esta denominação diretamente de seu criador, os tratados lógicos de Aristóteles expressam, de fato, sob a palavra *organon*, o seu verdadeiro intento, que era "[...] fornecer os instrumentos necessários para enfrentar qualquer tipo de investigação" (REALE; ANTISERI, 1990, p. 211). Assim, a lógica aristotélica deveria ser utilizada por filósofos e cientistas como uma "ferramenta" em suas pesquisas, estando subsumida à própria estrutura do conhecimento. Dela, devem se servir a física, a biologia, a teologia, etc., e também a matemática. Se questionarmo-nos sobre quais influências Aristóteles teria exercido sobre Euclides, a resposta está na estrutura lógica com que os *Elementos* são organizados. Pode-se até mesmo afirmar que Aristóteles fez pela lógica o que Euclides fez pela matemática. A lógica aristotélica viria a reinar absoluta por um "singelo" período de vinte séculos. Um esforço para juntá-la à matemática foi feito pelo matemático alemão Gottlob Frege (1848-1925), que lançou as bases da contemporânea *lógica matemática*. A respeito disso, Bertrand Russell (1872-1970) afirmou que:

> [...] a lógica tornou-se mais matemática e a matemática tornou-se mais lógica. A conseqüência é que agora se tornou impossível traçar uma linha entre as duas; de fato, as duas são uma. Diferem como um menino e um homem: a lógica é a juventude da matemática, e a matemática, a maturidade da lógica. (RUSSELL, 2007, p. 230)

Isso nos fornece alguma luz sobre o porquê do *Organon* figurar em primeiro lugar na organização do *Corpus aristotelicum* que seus estudiosos propuseram.

No início, a principal relação da lógica era com as palavras. O filósofo milésio Anaximandro (610-547 a.C.) concluiu – após observar que as crianças necessitavam de um longo período de cuidado e proteção – que se os homens tivessem sido sempre como são hoje, não teriam sobrevivido. Logo, deve ter sido diferente, isto é, os homens devem ter evoluído de outro animal capaz de prover a própria subsistência com mais rapidez e eficiência. Com este argumento, temos um exemplo da técnica conhecida como *reductio ad absurdum* (RUSSELL, 2007, p. 31), na qual a partir de uma determinada hipótese, chega-se a uma dedução errônea e conseqüentemente a hipótese deve ser rejeitada em favor da sua negação. Esta técnica se tornaria, ainda na Antiguidade, um valioso instrumento de demonstração matemática, o qual seria definitivamente sacramentado por – novamente ele – Euclides. Para exemplificar o que acabamos de afirmar, iremos mencionar apenas dois exemplos, que deverão ser mais do que suficiente, pois concordamos com o matemático inglês G. H. Hardy (2000, p. 87) quando ele afirma que eles "conservam o frescor e a grandeza que tinham ao ser descobertos – dois mil anos não deixaram uma ruga sequer nos dois". Trata-se da prova da existência da infinidade dos números primos e também da irracionalidade de $\sqrt{2}$, que aparece nos *Elementos* de forma mais geral na proposição 9 do livro X (EUCLIDES, 2009, p. 361-362).

Outros filósofos, como Parmênides (século VI a.C.) e Zenão de Eléia (século V a.C.), também realizaram trabalhos no âmbito da lógica. O próprio Platão lhe prestaria o seu auxílio, tanto por meio dos exercícios dialéticos que promovia na Academia quanto pelos próprios diálogos – como o *Parmênides* e o *Sofista*. Entretanto, ninguém ainda tinha dado uma explicação geral e detalhada da forma que os argumentos assumem, e Aristóteles, que "tinha uma clara idéia da importância da tradição na evolução do pensamento" (BARNES, 2005, p. 33) propôs a primeira exposição sistemática sobre o assunto.

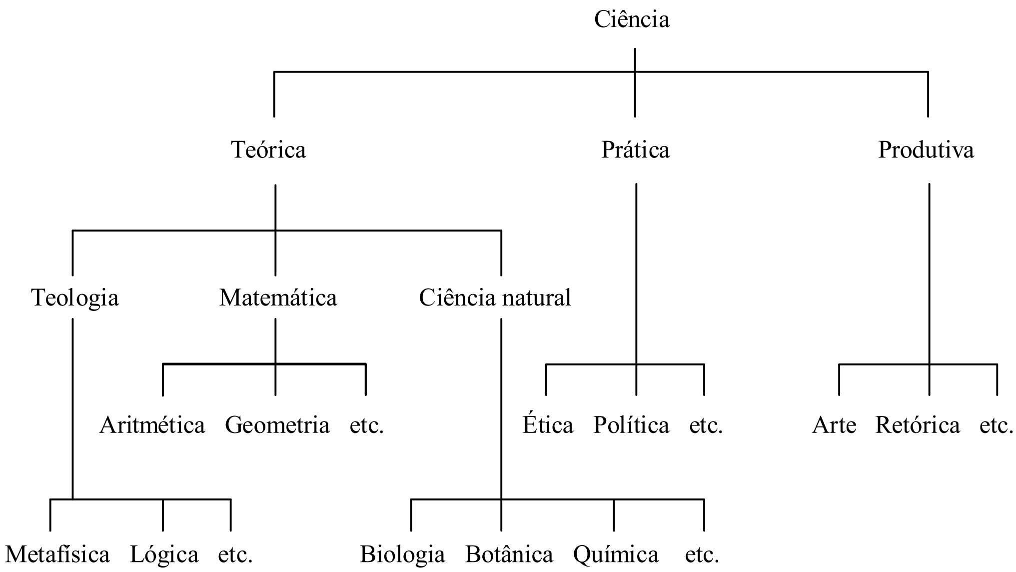
No entanto, a lógica não encontra uma posição na esquematização das ciências que o Estagirita propôs.

Platão fundamentou a sua teoria do conhecimento num sistema axiomático que, amparado por métodos matemáticos, garantiria uma via segura para a qual subindo de princípio em princípio poder-se-ia chegar a um princípio não-hipotético. Uma vez atingido, efetuar-se-ia agora o movimento contrário, fundamentando cada uma das hipóteses e colocando por terra o gosto amargo da frustração que experimentamos quando temos que simplesmente aceitá-los.

Aristóteles também nutria uma admiração pela eficácia dos métodos axiomáticos, entretanto diferia do seu mestre ao considerar, por sua vez, que cada ramo científico deveria ter os seus próprios pressupostos. "As causas e os princípios, num sentido são diferentes para as diferentes coisas; noutro sentido, considerados universalmente e por analogia, são os mesmos para todas as coisas".

Para o ele, "[...] todo o conhecimento racional é ou prático, ou produtivo, ou teorético" (ARISTÓTELES, *Met.*, E 1, 1025^b 25, 2002a, p. 271). O conhecimento prático seria todo aquele que se ocupa dos comportamentos dos homens, das suas ações em diversas situações, como a Ética e a Política. O conhecimento produtivo estaria relacionado à fabricação de objetos ou mesmo a construção de obras, como por exemplo, a engenharia e a pecuária. "[...] de fato, o princípio das produções está naquele que produz, seja no intelecto, na arte ou noutra faculdade; e o princípio das ações práticas está no agente, isto é, na volição, enquanto coincidem o objeto da ação prática e da volição" (ARISTÓTELES, *Met.*, E 1, 1025^b 20-25, p. 269-271). Finalmente, por conhecimento teórico podemos compreender todo aquele que busca a verdade em si, pois "[...] se existe algo eterno, imóvel e separado, é evidente que o conhecimento dele caberá a uma ciência teorética" (ARISTÓTELES, *Met.*, E 1, 1026^a 5, p. 271).

Buscando compreender a estrutura do conhecimento humano como um todo, Aristóteles subdividiu-o e sistematizou-o, presenteando-nos com uma brilhante *taxionomia*. Jonathan Barnes (2005, p. 49) apresenta a representação abaixo:



Apesar de ser um esquema bastante instrutivo, pois nos fornece um esboço geral da divisão que Aristóteles teria feito a respeito das ciências, ele não corresponde de todo à verdade na classificação proposta pelo Estagirita. Havia, para este, uma hierarquia já no primeiro nível, isto é, as ciências teóricas, práticas e produtivas, não estariam num mesmo patamar. Contudo, existe ainda uma ciência que é superior a todas as outras e que não devemos nos enganar se ela se encontra situada na parte inferior do esquema apresentado acima, porque "enquanto as ciências teoréticas são preferíveis às outras ciências, esta, por sua vez, é preferível às outras duas ciências teoréticas" (ARISTÓTELES, *Met.*, E 1, 1026ª 20, 2002a, p. 273).

É desta ciência que iremos nos ocupar a seguir, até mesmo porque é ela que nos dá conta da discussão arguta que Aristóteles faz a respeito dos números, das figuras, enfim, de todos os objetos de que tratam as ciências matemáticas. A causa disso é que recai justamente sobre esta ciência, a sua "filosofia primeira", a responsabilidade de estudar "o ser enquanto ser".

> Todas as ciências buscam, relativamente a cada um dos objetos que entram em seu âmbito de conhecimento, determinadas causas e determinados princípios. [...] Cada uma delas, com efeito, limita-se a indagar um determinado gênero de coisas, e, dele, cada uma se ocupa como de algo real e existente, mas não o considera enquanto ser: de fato, a ciência do ser enquanto ser é diferente dessas ciências e delas se distingue. (ARISTÓTELES, *Met.*, K 7, 1063^b 35 – 1064a 5, p. 511)

A Metafísica

> Todas as outras ciências serão mais necessárias do que esta, mas nenhuma lhe será superior.
>
> Aristóteles, *Metafísica*, A 2, 983^a 10.

Já dissemos anteriormente que Andrônico de Rodes, responsável pela direção do Liceu no século I a.C., teria feito a primeira grande edição dos escritos de Aristóteles. Na ordem em que se encontram dispostas as obras dessa coleção, os livros sobre a "filosofia primeira" (πρώτη φιλοσοφία) vinham depois (μετά) dos livros de física (ARISTÓTELES, 2001, p. 27). Por esta razão, acreditava-se que a expressão τὰ μετὰ τὰ φυσικά que serve de título aos catorze livros que encerram a filosofia primeira de Aristóteles se prestava apenas a estabelecer uma relação cronológica dos tratados. Mas a exemplo do que ocorreu com o *Organon* – que recebeu este nome de Alexandre de Afrodísia – o caso foi que o termo *Metafísica* serviu perfeitamente ao conteúdo da obra. Se o seu propósito é o estudo das causas primeiras, das substâncias supra-sensíveis e do ser enquanto ser, então o termo μετά, que justamente significa "além" ou "acima", lhe confere uma impecável precisão ao indicar o estudo das coisas que estão além da física, acima dela, enfim, *meta-física* (ARISTÓTELES, 2001, p. 27).

Por terem sido reunidos por outra pessoa que o seu próprio autor, é de se esperar que os catorze livros que compõem a *Metafísica* de Aristóteles não constituíssem um todo organicamente elaborado. Entretanto, é claramente perceptível o fio condutor pelo qual uma coisa é levada à outra, o cadenciamento dos raciocínios em nada é prejudicado pelo fato do conjunto da obra não possuir uma *unidade literária* precisa (ARISTÓTELES, 2001, p. 33).

> A *Metafísica* não é uma obra unitária, mas uma coleção de escritos. Estes não nasceram num mesmo bloco de tempo, mas são fruto de um plurianual esforço do pensamento, de novas meditações e repensamentos. Não obstante isso, uma coisa é certa: *existe neles uma unidade especulativa de fundo.* Negando tal atitude, torna-se simplesmente impossível a filosofia dos livros chamados *Metafísica*, tanto em seu conjunto como individualmente. (ARISTÓTELES, 2001, p. 35, grifo do autor)

O próprio Aristóteles não usa o termo *metafísica* em nenhum momento de sua obra, mas nos fornece, ao longo dela, quatro definições que, para ele, determinam o conceito e a finalidade da sua filosofia primeira.

As definições de Aristóteles para a sua *Metafísica*

Primeira definição:

No início de seu primeiro livro (A), ele diz que: "a finalidade do raciocínio que ora fazemos é demonstrar que pelo nome de *sapiência* todos entendem a pesquisa das causas primeiras"[15].

Tentemos entender um pouco melhor como a "sapiência" (σοφία) está ligada ao entendimento das "primeiras causas", já que a isso Aristóteles dedicou os dois primeiros capítulos de A. Primeiramente ele parte da distinção de que as sensações não podem nos levar à sapiência: "De fato, se as sensações são, por excelência, os instrumentos de conhecimento dos particulares, entretanto não nos dizem o porquê de nada: não dizem, por exemplo, por que o fogo é quente, apenas assinalam o fato de ele ser quente"[16]. Assim, ele distingue os conhecimentos que apreendemos pelos sentidos, mediante nossa pura e desinteressada experiência, da constatação de aquilo ser de determinado modo, da sua razão de ser. E, portanto, a sapiência está relacionada às causas e princípios das coisas da física, e situa-se além dela. Quando a respeito de algum fenômeno ou evento fazemos uma pergunta do tipo "como e por quê?", a primeira parte da resposta cabe à *física* e a segunda à *metafísica*.

Mas de que forma se alcança a *metafísica*?

Parece que temos que enfrentar aqui um obstáculo semelhante ao que tivemos que lidar quando nos questionamos sobre como é que se chega ao princípio não-hipotético de Platão. Este propôs uma elaborada alegoria envolvendo matemática e reminiscência para explicar como é possível chegarmos aos universais partindo-se dos particulares. E Aristóteles, como lidava com este problema?

---

[15] ARISTÓTELES, *Met.*, A 1, 981^b 25, 2002a, p. 7, grifo nosso. Ross traduz o mesmo trecho da seguinte maneira: "[...] o ponto da nossa presente discussão é este: que todos os homens supõem que o que é chamado Sabedoria lida com as primeiras causas e princípios das coisas".

[16] ARISTÓTELES, *Met.*, A 1, 981^b 10, 2002a, p. 7. A tradução de Ross para o mesmo trecho é a seguinte: "De novo, não consideramos qualquer um dos sentidos acima como Sabedoria; no entanto, certamente esses favorecem o conhecimento mais competente de particulares. Mas não nos dizem o 'por quê' de qualquer coisa – e. g. por que o fogo é quente; dizem somente que ele é quente".

Os próprios termos *causa* (αἰτία) e *princípio* (ἀρχή) são sinônimos que devem ser entendidos no sentido de *explicação*, pois estão todos intrinsecamente ligados. Ora, sabemos as causas ou os princípios das coisas quando conseguimos explicá-las, e quando conseguimos explicar porque as coisas são de determinado modo, e não de outro, é porque a conhecemos. E para termos ciência da metafísica, isto é, conhecer as coisas em sua essência, não podemos nos restringir a uma ou mais causas particulares, delimitadas por aspectos específicos da realidade. Devemos buscar as "[...] causas e princípios *de todas as coisas sem distinção, de toda a realidade sem restrição, ou seja, de todos os seres*" (ARISTÓTELES, 2001, p. 39, grifo do autor).

Segunda definição:

Consta no início do livro quarto (Γ) que:

> Existe uma ciência que considera *o ser enquanto ser e as propriedades que lhe competem enquanto tal*. Ela não se identifica com nenhuma das ciências particulares: de fato, nenhuma das outras ciências considera universalmente o ser enquanto ser, mas, delimitando uma parte dele, cada uma estuda as características dessa parte. Assim o fazem, por exemplo, as matemáticas. (ARITÓTELES, *Met.*, Γ 1, 1003ª 20, p. 131, grifo nosso)

Esta definição parece nos dizer praticamente a mesma coisa que a anterior, e ainda complementa a resposta à pergunta feita acima. A metafísica diferencia-se das outras ciências – e lhes é superior – porque cabe a estas o exame de determinadas propriedades do ser. Analisemos o exemplo que o próprio Estagirita nos fornece; as matemáticas. Quais os seres que elas consideram e quais as propriedades que lhe competem enquanto tal? Basicamente elas lidam com os números e suas relações (a aritmética) e também com as figuras, os pontos, as linhas, as retas, os ângulos, as superfícies e os volumes (a geometria). No caso da astronomia, mesmo em se tratando da "[...] ciência matemática mais afim à filosofia primeira" (ARITÓTELES, *Met.*, Λ 8, 1073ᵇ, p. 569), isso porque "[...] dirige sua investigação para uma substância que é sensível, mas eterna", não deixa de ter como objetos uma realidade particular. E por último, a harmonia não contempla o próprio objeto enquanto som, mas como linhas e números (ARITÓTELES, *Met.*, M 3, 1078ª 10-15, p. 603), e por esta razão, recai no mesmo caso da aritmética e da geometria.

Em cada um dos casos acima, vimos que nenhuma das ciências matemáticas, ou qualquer outra além da metafísica, tem como objeto a realidade em sua totalidade considerada enquanto tal, os princípios últimos, o ser enquanto ser (τὸ ὂν ᾗ ὄν).

Terceira definição:

Nossa honestidade intelectual nos obriga a admitir que, até este ponto que atingimos neste momento, foi nos possível, sempre que encontramos o termo "substância", levar adiante a discussão sem maiores transtornos. Agora, torna-se indispensável compreender o que Aristóteles designava por este termo, já que de outra forma não é possível compreender a próxima definição de metafísica que iremos analisar. Está claro já no primeiro parágrafo do livro doze (Λ) que: "Os objetos sobre o qual versa nossa pesquisa é a substância: de fato, os princípios e as causas que estamos pesquisando são o da substância" (ARITÓTELES, *Met.*, Λ 1, 1069ª 15, p. 543).

Aristóteles inicia o livro treze (M) da *Metafísica* afirmando já ter tratado da substância das coisas sensíveis na *Física* e que importa agora saber se existem outras substâncias além dessas, e se existem, quais são.

Quando consideramos a realidade como um todo, então "a substância é a primeira parte" (ARISTÓTELES, *Met.*, Λ 1, 1069ª 19-20, p. 543), o que condiz com as outras duas definições de metafísica como sendo "a ciência das causas e dos princípios primeiros e supremos" e como "ciência do ser enquanto ser". Portanto, a substância é a essência, o modo de ser, de existir, ou como Aristóteles a define no livro sétimo (Z): "é o que não se predica de algum substrato, mas aquilo de que todo o resto se predica"[17]. Ora, pertencendo a substância à lista das chamadas "categorias", ela ocupa o primeiro lugar e a ela se dirigem todas as outras. As categorias de Aristóteles são (REALE; ANTISERI, 1990, p. 182):

1- substância;
2- qualidade;
3- quantidade;
4- relação;
5- ação;
6- paixão;

[17] ARITÓTELES, *Met.*,., Z 3, 1029ª 5, p. 293. A palavra ὑποκείμενον que Reale traduz por *substrato* também pode ser interpretada como *sujeito*.

7- lugar;
8- tempo;
9- ter;
10- jazer;

Basta examinar que qualidade, quantidade, relação, e assim sucessivamente, são qualidade, quantidade, relação, etc., *de* algo, mas e quanto à substância? Não deveria também ser substância *de* algo? Não, já que entendemos a substância como sendo esse algo. Ela é o sujeito das outras propriedades, é dela que as outras categorias se predicam.

Contudo as questões envolvendo a substâncias adquirem intrincados contornos (ARISTÓTELES, *Met.*, Λ 1, 2002a, p. 543-545) que o próprio Aristóteles reconheceu. Um deles se verifica quando procedemos de maneira inversa, isto é, em vez de atribuirmos predicados a uma determinada substância, retiramo-los, um a um; mas ao subtrair os predicados da substância em questão, o que sobra no final? A princípio imaginamos que deva sobrar somente a substância em si. No entanto, depois de alguma reflexão, também nos parece que, procedendo de tal modo, acabamos por descaracterizar completamente o objeto sobre o qual voltamos nossa atenção (a coisa em questão). Talvez, se nos permitirmos ir ainda um pouco além, poderia até ser o caso de sermos arrebatados pela sensação de estarmos diante de um raciocínio insolúvel, pois a nosso ver o ato de *predicar* e o de *definir* caminham de mãos dadas. Ao definirmos um objeto ou uma Idéia estamos irremediavelmente lançando mão de predicados para fazê-lo. Quem sabe não foi após refletir sobre isso que Aristóteles tenha advertido que "nenhuma das categorias pode separar-se da substância" (ARISTÓTELES, *Met.*, Λ 1, 1069ª 24, p. 543). Assim sendo, podemos pensar a substância como sendo um conjunto de características que definem algo, mas que não pode subsistir por si só.

Outro problema surge quando se questiona quantas substâncias existem. Existem apenas as substâncias sensíveis ou existem também as substâncias supra-sensíveis? Aristóteles distingue três gêneros de substância, dos quais dois são físicos: o gênero da substância *eterna* (os céus, as estrelas e os planetas) e *corruptível* (as plantas, os animais); e um supra-sensível, que se refere às Idéias e aos entes matemáticos, como se pode ver no esquema abaixo:

Os três gêneros da substância

substâncias sensíveis

substâncias supra-sensíveis

eternas

corruptíveis

Quarta definição:

Parece ter ficado devidamente claro da definição anterior, que Aristóteles foi um pesquisador que organizou toda forma de saber de que tratou. Mesmo as substâncias não escaparam de tal hierarquização, e a "substância primeira" – que é o objeto de estudo da metafísica – é considerada "divina", e por esta razão deve ser tratada por uma ciência também divina.

> Esta, de fato, entre todas, é a mais divina e a mais digna de honra. Mas uma ciência só pode ser divina nos dois sentidos seguintes: (a) ou porque ela é ciência que Deus possui em grau supremo, (b) ou porque ela tem por objeto as coisas divinas. Ora, só a sapiência possui essas duas características. De fato, é convicção comum a todos que Deus seja uma causa e um princípio, e, também, que Deus, exclusivamente ou em sumo grau, tenha esse tipo de ciência. (ARISTÓTELES, *Met.*, A 2, 983^a 5-10, p. 13)

Isto significa que recai sobre a metafísica o estatuto de ciência teológica, e que, portanto, sempre que encontrarmos qualquer referência a uma teologia aristotélica lembremo-nos que se trata na verdade da sua metafísica. Quando vemos o Estagirita se referir a Deus, este se identifica com o "motor-imóvel", o princípio de toda a mudança a que ele se refere na *Física* (BARNES, 2005, p. 103), a fonte que induz todas as coisas ao movimento, mas sem que ela mesma se movimente. É por isso que ele nos diz que:

> Se além das coisas sensíveis não existisse nada, nem sequer haveria um Princípio, nem ordem, nem geração, nem movimentos dos céus, mas deveria haver um princípio do princípio, como se vê nas doutrinas dos teólogos e de todos os físicos. (ARISTÓTELES, *Met.*, Λ 10, 1075^b 25-28, 2002a, p. 583)

Há que se ter certo cuidado com a identificação da teologia com a metafísica, pois podem emergir duas interpretações excludentes e equivocadas sobre o tema. Quem nos chama a atenção a respeito disso é Jonathan Barnes. Para ele, se tomado num sentido liberal, Aristóteles pode parecer como um cientista profundamente religioso, pois as deidades que habitam os seus escritos podem ser identificadas com deuses vivos. De outro modo, os termos "deus" ou "divino" podem ser interpretados como figuras de linguagem de que Aristóteles estaria se utilizando para reforçar a importância dos primeiros princípios, e que nada mais significam além disso.

> Nenhuma dessas duas concepções é plausível. Há deuses demais nos tratados para podermos descartar a teologização aristotélica como um jogo de palavras vazio; e, por outro lado, os deuses de Aristóteles são demasiado abstratos, remotos e impessoais para ser considerados objeto de culto de um homem religioso. Poderíamos, em vez, vincular as observações de Aristóteles acerca da divindade do universo no sentido da admiração que a natureza e suas obras produziram nele. (BARNES, 2005, p. 104)

É interessante para nosso estudo, que ao destacar a superioridade da metafísica, Aristóteles o faz por meio de comparação com as outras ciências, e com isso, ele nos deixa pistas de suas concepções a respeito dos objetos da matemática, como por exemplo, no seguinte trecho do sexto livro (E):

> Mas se existe algo eterno, imóvel e separado, é evidente que o conhecimento dele caberá a uma ciência teorética, não porém à física, porque a física se ocupa dos seres em movimento, nem à matemática, mas a uma ciência anterior a uma e à outra. De fato, a física refere-se às realidades separadas mas não imóveis; algumas das ciências matemáticas referem-se a realidades imóveis, porém não separadas, mas imanentes à matéria; ao contrário a filosofia primeira refere-se às realidades separadas e imóveis. (ARISTÓTELES, *Met.*, E 1, 1026ª 10-16, 2002a, p. 271-273)

Em seu sumário e comentários à *Metafísica* de Aristóteles, Giovanni Reale nos esclarece que a distinção feita entre os objetos dessas três ciências depende dos significados que o termo χωριστόν (separado, separável) adquire (ARISTÓTELES, 2002b, p. 307).

Em primeiro lugar, Aristóteles compreende esta palavra num sentido transcendental de "separado" dos sensíveis e da matéria. Assim ele se refere aos objetos da teologia. Em segundo, ele a utiliza também no sentido de "existente por si", como algo capaz de existir por si só, sem necessariamente ser inerente a outro. Este sentido se aplica aos objetos da física e da matemática. A terceira acepção se dá no sentido de "separável logicamente com o pensamento" (ARISTÓTELES, 2002b, p. 307).

Platão também propôs uma "separação" ontológica entre os objetos da matemática e a realidade sensível. Nesse contexto, a linha dividida proposta na *República* (509d em diante) funcionaria como uma tábua de valores, na qual as coisas mais altas representariam uma superioridade ontológica. Logo, a matemática encontra-se numa posição intermediária, logo acima dos sensíveis, e imediatamente abaixo das Idéias.

A teorização do caráter ontológico da "separação" dos entes matemáticos proposto por Aristóteles é diferente. Apresenta-se "[...] ou como a atribuição de caracteres inteligíveis às suas instanciações (sic) sensíveis, ou como um banal 'preenchimento do ser' de conteúdos de pensamento" (CATTANEI, 2005, p. 321). E o que precisamente isso quer dizer?

Para Platão, a "separação" entre os objetos matemáticos e os sensíveis tem o mesmo significado quando considerada no âmbito das Idéias. A universalidade das Idéias permite-nos uma identificação com diversos múltiplos, e leva-nos a superar as contradições por eles impostas. Da mesma maneira, os números, as figuras, etc., tratam-se de objetos inteligíveis que habitam uma realidade que lhes é inerente. Sua estrutura é pura de contradições, que contaminam os seus correspondentes na realidade sensível, e que por isso, na pior das hipóteses levam-nos ao erro, e na melhor, incitam-nos a filosofar.

Segundo Aristóteles, aceitar o conceito da "separação" de Platão implica aceitar uma multiplicação dos tipos de realidade.

> De fato, é evidente que existirão outras linhas além das linhas-em-si e das linhas sensíveis, e do mesmo modo para cada um dos outros gêneros. Assim sendo, dado que a astronomia é uma dessas ciências matemáticas, deverá existir, conseqüentemente, também outro céu além do céu sensível, assim como outro sol e outra lua, e o mesmo para todos os outros corpos celestes. Mas como se pode crer nisso? (ARISTÓTELES, *Met.*, B 2, 997^{b} 10-15, 2002a, p. 99)

Este tipo de argumento deve se estender às outras ciências, mas ainda assim "[...] é difícil estabelecer para que gêneros de realidades devem-se buscar essas ciências intermediárias" (ARISTÓTELES, *Met.*, B 2, 997^{b} 25, p. 99). A proposta do Estagirita para os objetos da matemática é a de que eles não podem ser imanentes às coisas sensíveis e ao mesmo tempo não podem existir "separados" delas.

De que forma deverão então existir?

Esta e outras questões são o assunto dos dois últimos livros da *Metafísica*, M e N, respectivamente. Estes livros têm sido alvo de certa polêmica, pois, de acordo com Julia Annas, durante muito tempo, eles têm causado dificuldades para os estudiosos de Platão e de

Aristóteles. Em relação aos primeiros, estes livros tratam de aspectos do pensamento de Platão que diferem de tudo aquilo que é encontrado em seus diálogos, e quanto aos segundos, por seu tom crítico e aparentemente fora de contexto (ANNAS, 2003, p. 1). Desde a antiguidade vários autores sustentam que tais críticas se referem às "doutrinas não-escritas" de Platão, que fariam parte de cursos por ele ministrados aos participantes da Academia, cujo teor ele não quis escrever por acreditar que somente através do diálogo vivo e do emprego oral da dialética é que era possível levar seus discípulos à compreensão das realidades últimas e supremas, ou seja, sobre os primeiros princípios (REALE; ANTISERI, 1990, p. 129).

Seguindo uma via de mão dupla, os livros M e N da *Metafísica*, para ser correta e completamente compreendidos em seus pormenores, necessitam de algum conhecimento prévio das doutrinas de Platão sobre os entes matemáticos. De outra forma ficaríamos perdidos, tateando no escuro, em meio a críticas e comentários que poderiam nos parecer injustificáveis. Por outro lado, eles podem também ser considerados como um apêndice ao pensamento platônico proposto pelo seu maior discípulo, e teríamos então dessa forma, um "platonismo aristotélico".

> Todavia, entre a lagarta socrática/platônica inicial e a borboleta aristotélica, intervém um estágio de pupa; precisamente o que acontece por trás da superfície opaca da crisálida representada por esses Diálogos e quanto do desenvolvimento se deve a Platão e quanto a Aristóteles são coisas que os estudiosos ainda não conseguem determinar, e é provável que nunca o consigam. (HARE, 2004, p. 27)

Pode ser o caso também de percebermos nas críticas de Aristóteles nossas próprias críticas, ou, percebendo em nós uma opinião ainda não firmemente estabelecida sobre o assunto, voltemo-nos uma vez mais para os *Diálogos* de Platão, fortalecendo nossas próprias concepções.

4. Os interlocutores de Aristóteles

> Ora, como nossa pesquisa indaga se além das substâncias sensíveis existe ou não uma substância imóvel e eterna, e, se existe, qual é a sua natureza, devemos em primeiro lugar examinar o que os outros filósofos disseram a respeito. E devemos fazê-lo com os seguintes objetivos: para que, se eles erraram em algo, não repitamos os mesmos erros, e, de nossa parte, não tenhamos de lamentar se alguma afirmação doutrinal se revelar comum a nós e a eles; devemos nos alegrar por raciocinar, sobre certos pontos, melhor do que os predecessores, enquanto, sobre outros pontos, devemos nos alegrar por não raciocinar pior.
>
> Aristóteles, *Metafísica*, M 1, 1076ª 10.

Em diversos trechos da *Metafísica* Aristóteles sustenta que “alguns dizem”, “dizem”, “diz”, “diz-se”, “alguns afirmam”, “afirma”, “afirma-se”, e assim por diante, e que estes acabam por fornecer uma concepção “impossível”, “absurda” e “ridícula” dos objetos da matemática (CATTANEI, 2005, p. 242-243). Mas, a quem exatamente se dirigem as críticas de Aristóteles? Além disso, quais são as características dessa concepção que ele prontamente se põe a confutar? Trata-se de uma pluralidade de pessoas ou apenas um único indivíduo?

Para negar que os entes matemáticos sejam “substância supra-sensível”, Aristóteles trava uma batalha dialética sobretudo com Platão, mas não apenas com ele. O Estagirita não só resgatou os ensinamentos de seus predecessores, mas discutiu-os em seus próprios termos. Procedendo “como qualquer outra pessoa que busca o conhecimento” ele “recorreu às observações de outros e colheu flores de outros jardins” (BARNES, 2005, p. 29). Somando-se a isso o fato de que conviveu com alguns dos maiores expoentes da matemática de sua época na Academia, Aristóteles delineia suas multifárias reflexões nas quais se permite discordar “alegrando-se por raciocinar melhor do que seus predecessores” e, em outros pontos concordando com eles e “alegrando-se por não pensar pior”. Isso evidencia que a posição de Aristóteles não se limita apenas a testemunhar os fatos, sua postura não é de forma alguma passiva, muito pelo contrário, ela é claramente desprovida de neutralidade, é antes de tudo crítica, não se restringindo a um relato das opiniões de outros.

Do ponto de vista histórico e no que diz respeito à teoria dos entes matemáticos de Platão e dos acadêmicos antigos reconhecemos que Aristóteles não é a única testemunha de que dispomos, mas certamente figura entre as maiores.

Um problema que pode emergir quando se trata das críticas feitas pelo Estagirita diz respeito à filologia e até mesmo à historiografia filosófica: na falta de mais fontes, até que ponto devemos confiar em Aristóteles para a reconstrução das doutrinas de seus pares, já que como dissemos trata-se de uma testemunha parcial?

O critério decisivo deve ser a concordância com que Aristóteles constrói a sua própria filosofia da matemática a partir das críticas que levanta. Dito de outra forma, o problema com que aqui nos defrontamos assemelha-se ao que é posto quando se monta um quebra-cabeça; aos poucos vamos encaixando as peças e teremos uma imagem geral da função de cada uma delas somente quando já podemos visualizar o todo. Analogamente, o critério de confiabilidade somente será definitivamente outorgado ao Estagirita quando, no final, nos for possível emparelhar a sua própria concepção dos entes matemáticos com a daqueles que ele se põe a refutar. Por ora, sigamos o exemplo de Platão e os consideremos como hipóteses.

Já tivemos a oportunidade de ver a destacada importância atribuída à matemática no contexto da Academia. Devemos agora ter isso em mente, pois a discussão que estamos acompanhando se deu, em partes, nesse local. Por essa razão, o embate dialético que Aristóteles trava com Platão e outros acadêmicos irá ocorrer no contexto próprio da Academia, isto é, em seus próprios termos. Aristóteles trava sua batalha em seus próprios termos, porém o faz conforme as regras de seus adversários. Ora, o raciocínio platônico das Idéias era todo erigido "a partir das ciências" (λόγος ἐκ τῶ ἐπιστημῶν), e em especial, "a partir das ciências matemáticas", como o Estagirita relata em seu *De Ideis*:

> Se toda ciência realiza seu objetivo referindo-se a um objeto único e idêntico a si e não a qualquer coisa particular, então haverá alguma coisa, em correspondência a cada ciência, de diferente além das coisas sensíveis, alguma coisa que é eterna e que é um modelo das coisas que se produzem com base em cada ciência. E essa alguma coisa é a Idéia. Além disso, as coisas das quais as ciências são ciências devem existir. Mas as ciências são ciências de coisas diferentes das particulares: essas são de fato ilimitadas e indefinidas, ao passo que as ciências são ciências de coisas bem definidas; existem, portanto, coisas que estão além das particulares, e essas são as Idéias. Além disso, se a medicina não é a ciência dessa saúde particular, mas da saúde simplesmente, haverá então uma saúde em si; e se a geometria não é ciência desse determinado igual e desse determinado incomensurável, mas do que é simplesmente igual e do que é simplesmente incomensurável, então haverá o igual em si e o incomensurável em si: e essas são as Idéias.[18]

Nessa peculiar "tragédia" da filosofia da matemática (muito provavelmente a primeira!) temos, atuando em primeiro plano, Platão e Aristóteles. Entretanto, há outros personagens, secundários, mas não menos importantes, uma vez que dão suporte à discussão.

São eles os interlocutores de Aristóteles, e são as doutrinas destes que o Estagirita retoma, e a quem ele oferece como resposta a sua própria concepção a respeito do estatuto

[18] ARISTÓTELES, *De Ideis*, Fr. 3 Ross. In: GIANNANTONI, G. (ed.) *Aristotele Opere*. 11 vol. Bari, 1982. apud CATTANEI, 2005, p. 244-245.

ontológico dos entes matemáticos. Quanto a isso, a *Metafísica* deve também ser lida como um livro de história da matemática, pois ela permeia todos os seus catorze livros, nos quais somos levados às primeiras manifestações filosóficas, com Tales, e percorremos as diferentes concepções dos objetos matemáticos desde os pitagóricos até a Academia. E tudo isso relatado com a autoridade de quem viveu com Platão entre os seus discípulos e conheceu em pormenores as suas concepções. Recortando as doutrinas de seus pares, verificando as congruências e apontando as discrepâncias é que o Estagirita irá acrescentar as suas próprias contribuições, transformando o todo em algo mais do que a soma de suas partes.

Portanto, conhecer quem são os interlocutores de Aristóteles nos levará a compreender como eles se movem nessa trama, permitindo-nos ir além de uma visão "pontual" dos problemas de que tratam Platão e Aristóteles, ou, posto de outra forma, se nos focarmos apenas nesses dois últimos, certamente perderíamos algo no substrato da discussão, haja vista que, como já dissemos acima, cabe também a outros esse substrato.

Apesar da diversidade de pronomes com que Aristóteles se refere aos seus interlocutores – o que até mesmo tem causado dificuldade aos estudiosos –, no segundo capítulo do sétimo livro (Z) ele nos fala de maneira mais explícita:

> [...] alguns filósofos crêem que não existem substâncias fora das coisas sensíveis; outros, ao contrário, crêem que existem substâncias eternas mais numerosas do que as sensíveis e com maior grau de ser. Assim, Platão considera que as Formas e os Entes matemáticos são duas classes de substância e que uma terceira é a substância dos corpos sensíveis. Espeusipo põe um número de substâncias ainda maior: ele parte do Um, mas admite princípios diferentes para cada tipo de substância: um é o princípio dos números, outro o das grandezas, e outro ainda o da alma, e desse modo ele amplia o número das substâncias. Alguns filósofos, enfim, sustentam que as Formas e os Números têm a mesma natureza e que todas as coisas restantes – linhas, superfícies e assim por diante, até a substância do céu ou das coisas sensíveis – derivam deles. (ARISTÓTELES, *Met.*, Z 2, 1028^b 15-25, 2002a, p. 291)

Buscamos, portanto, um lugar privilegiado na platéia, de onde possamos apreciar, de uma perspectiva mais ampla, o conjunto da obra. Apresentemos então alguns outros personagens de nossa trama.

Protágoras

Nascido em Abdera entre 491 e 481 a.C. e tendo vivido até por volta do fim do século, Protágoras apresentou uma postura cética perante as ciências matemáticas que Aristóteles prontamente combateu (CATTANEI, 2005, p. 203). O preceito basilar do pensamento de Protágoras, o seu princípio do *homo mensura*, preconizava que “o homem é a medida de todas as coisas”, onde podemos entender “medida” como uma norma de juízo e “todas as coisas”, como os fatos e as experiências em geral. Essa postura relega, de fato, todas as coisas ao relativismo, ao contraditório, submetendo tudo ao crivo da realidade sensível porque considera como verdadeiro aquilo que parece, e, negando o princípio da não-contradição, torna impossíveis as definições da geometria. Por exemplo, como pode a linha ser um comprimento sem largura se a experiência empírica a desmente? A linha traçada pelo geômetra na areia não é reta nem sem largura, como pretendem suas definições, nem a representação sensível de uma reta tangente a uma circunferência a encontra num único ponto.

Aristóteles critica essa postura em diversas passagens da *Metafísica*, como por exemplo, no início do segundo capitulo de M quando, tratando da questão relativa do ser dos objetos da matemática, ele afirma “que os entes matemáticos não podem ser imanentes às coisas sensíveis” (ARISTÓTELES, *Met.*, M 2, 1076^{a} 35, 2002a, p. 591) e que já tratou disso no livro das aporias. A própria tradição exegética dos textos de Aristóteles encontra dificuldades em apontar com precisão qual seria esse livro (ARISTÓTELES, 2002b, p. 649), porém, na própria *Metafísica* há um livro inteiro – o terceiro (B) – dedicado a tratar desse assunto, no qual ele expõe como num sumário catorze aporias envolvendo a substância, as Idéias e os entes matemáticos.

A discussão prossegue no livro quarto (Γ), mas desta vez Aristóteles defende a importância do princípio da não-contradição. “Há alguns, como dissemos, que afirmam que a mesma coisa pode ser e não ser, e que se pode pensar desse modo”, porém, “nós, ao contrário, estabelecemos que é impossível que uma coisa, ao mesmo tempo, seja e não seja” (ARISTÓTELES, *Met.*, Γ 4, 1005^{b} 35-1006^{a}, 2002a, p. 145). Para entender melhor essa última parte aceitemos por absurdo que os entes matemáticos sejam imanentes às coisas sensíveis. Sabe-se que um sólido geométrico pode ser decomposto primeiramente em superfícies, depois, estas em linhas e estas, por sua vez, em pontos. Porém, como esse sólido geométrico advém de um sólido sensível, então este último também deveria ser passível do mesmo processo de decomposição, o que sabemos ser impossível. Como declara Aristóteles: “Se as coisas sensíveis são divisíveis, deverão ser divisíveis também as outras realidades a elas imanentes” (ARISTÓTELES, *Met.*, M 2, 1076^{b} 10, p. 593).

Por seu relativismo cético acerca dos objetos de que trata a matemática e por negar o princípio da não-contradição, Protágoras opõe-se ao *logos* das ciências matemáticas. A isso irão contrapor-se Platão e outros acadêmicos como Speusippus, Xenócrates, um grupo de acadêmicos chamados de "pitagorizantes" e Aristóteles. "A doutrina protagoriana parece dizer algo inusitado, no entanto, só aparentemente" (ARISTÓTELES, *Met.*, I 1, 1053[b], p. 443), esta parece ser a palavra final do Estagirita no que diz respeito a Protágoras e suas doutrinas.

Neste caso, em particular, Aristóteles se revela um discípulo fiel da Academia, demonstrando todo o peso de sua herança cultural filosófica e matemática.

Speusippus

Sobrinho de Platão e seu primeiro sucessor na Academia, tendo-a dirigido no período de 346/347 a 339/338 a.C., Speusippus herdou a difícil tarefa de levar adiante o projeto de seu mestre e tio. A importância de Speusippus em muitos casos é até mesmo exagerada, pois não faltam estudiosos que lhe atribuam a autoria da *Carta VII* e do *Epinomis* (TARRANT, 1974, p. 130). O certo é que herdou de seu mestre a concepção de que os entes matemáticos existem "separados" do mundo sensível; substâncias imóveis e eternas.

No entanto, as semelhanças cessam por aí, já que, diferentemente de Platão, Speusippus propõe uma "reinterpretação dos Princípios e uma nova configuração da estrutura hierárquica da realidade supra-sensível" (REALE, 1997, p. 30). Se para Platão os entes matemáticos são "intermediários" às Idéias, Speusippus mantém a estrutura transcendente, porém admite como substâncias inteligíveis *somente* as ciências matemáticas, rejeitando as Idéias. Na opinião de Aristóteles, isso criaria problemas para justificar a existência dos números, já que para Platão são as Idéias que garantem a existência dos números ideais. O Estagirita simplesmente não acredita como é possível que alguém possa acreditar na existência dos números de maneira semelhante à de Platão, mas sem as Formas para lhes fornecer sustentação. Como parece ficar claro no trecho a seguir: "Os que sustentam que só existe o número matemático, com base em seus pressupostos não podem afirmar nada disso. Eles aduziram a seguinte razão: se não existissem os números, não poderia existir ciência de coisas matemáticas" (ARISTÓTELES, *Met.*, N 3, 1090[a] 25, 2002a, p. 675). Assim, o platonismo de Speusippus mostra-se como uma necessidade de dar às ciências matemáticas um objeto que lhes seja adequado.

Além disso, mesmo entre as ciências matemáticas, Speusippus impõe uma restrição de validade aos números e às grandezas aritméticas, já que a astronomia e a harmonia recaem sobre elas. Por esta razão, estas são consideradas ciências compostas, pois as figuras geométricas que a astronomia estuda e as relações aritméticas da harmonia não são especificamente diferentes daquelas de que tratam a geometria e a aritmética.

Speusippus conserva os dois princípios que, para Platão, são os responsáveis pela composição dos números; o *um* e a *díade indefinida*, porém adaptou-os aos seus propósitos, chegando mesmo a renomeá-los de *um* e *pluralidade*[19]. Nos próximos capítulos veremos que Aristóteles critica esta concepção de Platão, que sequer vimos até o presente momento. Estaria Speusippus compactuando com o Estagirita a respeito de coisas que Platão não teria exposto em sua obra escrita?

A estrutura proposta por Speusippus representa uma mutilação no platonismo, pois "[...] das duas seções da linha que na *República* de Platão correspondem à *dianoia* e à *noesis*, Espeusipo mantém uma como verdadeira ciência e cancela a outra, excluindo do âmbito da *dianoia* todo aspecto qualitativo"[20]. Ao mesmo tempo em que – não contraditoriamente – corresponde a uma multiplicação, como nos explica Aristóteles:

> Espeusipo põe um número de substâncias ainda maior: ele parte do Um, mas admite princípios diferentes para cada tipo de substância: um é o princípio dos números, outro o das grandezas, e outro ainda o da alma, e desse modo ele amplia o número de substâncias. (ARISTÓTELES, *Met.*, Z 2, 1028^b 20, 2002a, p. 291)

Portanto, a teoria da substância supra-sensível de Speusippus amplia a teoria de Platão na questão dos *princípios*, mas a reduz no âmbito dos diferentes níveis ontológicos existentes na metáfora da linha.

Para Cattanei, Speusippus "tem um programa: tornar rigoroso e restringir o conceito platônico de ciência" (CATTANEI, 2005, p. 289). Nesta busca pelo rigor, ele transforma o *Bem* de Platão, que era antes um objeto dialético-metafísico, em objeto matemático, pura e simplesmente. A matemática, que na concepção platônica emprestaria o seu logos para que a alma se elevasse, alcançando a máxima perfeição, beleza e bondade, torna-se, no pensamento de Speusippus, a própria perfeição, a própria beleza e a própria bondade.

Essa autora nos apresenta um quadro (CATTANEI, 2005, p. 295) no qual coloca os dois momentos – de ampliação e redução do platonismo de Speusippus – e que optamos por reproduzi-lo, pois vem ao encontro de nossa proposta.

---

[19] ANNAS, 2003, p. 73-74. Esta autora utiliza o termo inglês "plurality" enquanto que TARRANT, 1974, p. 131, emprega a palavra "Many".

[20] CATTANEI, 2005, p. 290. Em nosso texto optamos pela representação latina, adotando a ortografia Speusippus, ao passo que os autores citados utilizam Espeusipo.

PLATÃO	SPEUSIPPUS
1. *Momento "redutivo"*	
Princípios primeiros	Primeiros princípios
Números ideais Figuras ideais Idéias	
Números matemáticos intermediários Grandezas geométricas intermediárias (planas e sólidas) Objetos astronômicos intermediários Objetos harmônicos intermediários	Números matemáticos Grandezas geométricas (planas e sólidas)
Corpos sensíveis	Corpos sensíveis
2. *Momento "extensivo"*	
Princípios primeiros Progresivo "espessamento", não justificado, do princípio diádico; Possível admissão da "mônada" e do "ponto" como princípios formais dos números e das figuras de tipo matemático.	Primeiros princípios Definição de um princípio formal e de um princípio material para cada diferente gênero de realidade.

Xenócrates

Segundo escolarca a dirigir a Academia depois da morte de seu fundador, Xenócrates da Calcedônia assumiu o seu posto em 339/338, ano da morte de Speusippus. Quando Platão faleceu, Xenócrates deixou a Academia e partiu junto de Aristóteles para Atarnéia. Assim como Speusippus, Xenócrates procurou também reduzir os gêneros das substâncias supra-sensíveis, mas enquanto o primeiro "recortou" as Idéias da metáfora da linha e colocou a matemática em seu lugar, eliminando assim os objetos matemáticos ideais, no caso do segundo, "a sua maior contribuição foi conservar as Formas, mas para identificá-las com seus correspondentes objetos matemáticos" (ANNAS, 2003, p. 75-76).

Na sua tentativa de fundir os entes matemáticos aos números ideais, Xenócrates torna impossível, para Aristóteles, o próprio modo de ser dos objetos matemáticos. Platão teria separado os números matemáticos e as formas geométricas de seus correspondentes ideais justamente para evitar os problemas relativos à multiplicidade indeterminada. Por exemplo, como vimos no *Fédon*, Platão defende que:

> [...] não afirmarias com maior certeza que desconheces outras causas da existência das coisas que sua participação da essência própria a cada uma delas e, portanto, que não sabes a razão de que um e um sejam dois a não ser a participação na idéia do dois e que deve participar da idéia de unidade? (PLATÃO, *Fédon*, 101b-c, 1999, p. 169)

Como fica, no platonismo de Xenócrates, a questão da participação dos objetos matemáticos nos entes matemáticos ideais? Se para Platão a sentença 2 = 1 + 1 significava que o dois matemático participava na Idéia de dois, enquanto que, ao mesmo tempo, os múltiplos *um* que o compõem, participavam cada um deles na Idéia da unidade, o que dizer da filosofia da matemática de Xenócrates, já que cada Idéia é única?

Para Platão, os números e as figuras matemáticas são "intermediários" e separam-se ontologicamente da metafísica. Ao sobrepor os entes matemáticos às Idéias, Xenócrates cria um duplo problema, primeiramente porque "contamina" as Idéias com características estritamente matemáticas, e, em segundo lugar, porque "[...] termina por conceber os entes matemáticos οὐ μαθηματικῶς, 'não-matematicamente'" (CATTANEI, 2005, p. 299). Assim, a imagem da matemática como propedêutica à dialética que Platão esboçou, se desfaz na concepção de Xenócrates.

Aristóteles teria considerado que "[...] a perspectiva, segundo a qual o número ideal e o número matemático se identificam, é a pior de todas" (ARISTÓTELES, *Met.*, M 8, 1083^{b}, 2002a, p. 633).

As dificuldades hermenêuticas com as quais se defrontam os estudiosos de Aristóteles, por falta de indicações diretas em suas críticas, exigiram uma identificação que se inicia na busca por uma convergência entre estas críticas e as obras desses supostos filósofos a quem elas se dirigem. Isso por si só já é um trabalho deveras árduo, mas se engana quem pensa que as coisas não podiam ficar piores. Muitas vezes, a falta de obras completas levou os *scholars* a fazerem suas pesquisas a partir de fragmentos. Elisabetta Cattanei utilizou, além da *Metafísica*, um estudo dos fragmentos de Xenócrates para fundamentar as reflexões que ela apresenta em sua obra.[21]

Os acadêmicos pitagorizantes

As influências que os pitagóricos exerceram sobre Platão se refletem de muitos modos nas suas próprias doutrinas. A vida em conjunto com pessoas que partilham dos mesmos

[21] O estudo em questão foi feito por Margherita Isnardi Parente, intitulado *Senocrate-Ermodoro. Frammenti. Edizione, Traduzione e Commento*, Nápoles, 1982. apud CATTANEI, 2005, p. 212.

interesses; a busca pelo governante ideal que, guiado pela filosofia, é o próprio símbolo da justiça; a crença na imortalidade da alma e a matemática como princípio condutor para as coisas de maior valor. Estes são os exemplos mais evidentes que nos levam a concluir que quase todos os acadêmicos foram "pitagorizantes". A exceção? Aristóteles de Estagira.

E como saber quais são os pitagóricos que o Estagirita critica? Quer dizer, eram os primeiros – os discípulos diretos de Pitágoras –, ou outros posteriores que apareceram no decorrer dos anos?

O critério que opera uma divisão entre os pitagóricos em geral, e que nos permite saber a quem Aristóteles se refere é a separabilidade entre os mundos sensível e inteligível, visto que esta é uma criação exclusivamente platônica. Portanto, as críticas de Aristóteles à concepção de que os objetos da matemática sejam imanentes aos sensíveis, à qual ele se refere como sendo a teoria dos entes matemáticos "não-separados", dirigem-se a um grupo de pitagóricos que mantém a transcendência das Idéias, e que por isso, tratam-se sim, de acadêmicos.

As propriedades matemáticas observadas na natureza, como a regularidade de seus fenômenos e as relações e proporções que se podem inferir deles, levaram os pitagóricos a considerarem os entes matemáticos como "não-separados" dos objetos do mundo sensível. "Aristóteles, portanto, criticaria esses filósofos na medida em que consideram imanentes às realidades sensíveis as causas inteligíveis de suas propriedades matemáticas, mas não as causas inteligíveis de suas propriedades não matemáticas: as Idéias" (CATTANEI, 2005, p. 313). Se para Aristóteles, a tese de Platão pela qual os entes matemáticos existem como "intermediários" entre a realidade sensível e a inteligível já é um absurdo, visto que "gera-se, desse modo, um acúmulo absurdo de realidades" (ARISTÓTELES, *Met.*, M 2, 1076^b 25, 2002a, p. 593), ainda assim, há nela uma coerência da qual a teoria dos acadêmicos pitagorizantes não compartilha: a própria separação ontológica proposta por Platão. Ao reservar diferentes realidades para diferentes objetos, Platão estaria restringindo as diferenças ontológicas entre estas realidades a seus próprios universos.

Mas não é só isso, o fundamento da crítica de Aristóteles repousa sobre a causa de Platão que os acadêmicos pitagorizantes abraçaram: justificar as verdades das ciências matemáticas. Todavia, tomaram uma direção ontologicamente oposta a de Xenócrates e Speusippus. Estes, talvez procurando salvar os fenômenos da matemática, ou os princípios, identificaram os objetos matemáticos com as Idéias (Xenócrates) ou desprezaram as Idéias e mantiveram os entes matemáticos (Speusippus). Os acadêmicos pitagorizantes por sua vez, não cancelaram a diferença ontológica entre matemática e metafísica, enquanto os dois primeiros escolarcas elevaram a matemática, os acadêmicos pitagorizantes reduziram-na – num sentido ontológico. Circunscrevendo os "intermediários" nos sensíveis, eles assumiram que os objetos matemáticos pertencem a uma realidade que existe *no* mundo sensível, e não fora dele, não supra-sensível. Tal atitude intensificou as diferenças entre matemática e metafísica.

> Para examinar todas as dificuldades que daí se seguem seria necessária uma discussão mais ampla; bastem, por agora, as seguintes considerações. Não é razoável que só os entes intermediários sejam imanentes às coisas sensíveis, mas é evidente que também as Formas deveriam ser imanentes aos sensíveis: de fato, a mesma razão vale para os dois casos. Ademais, necessariamente viriam a existir dois sólidos no mesmo lugar, e os intermediários não seriam imóveis, já que se encontrariam nos sensíveis, que estão em movimento. E, em geral, por que postular a existências dessas entidades para, depois, afirmar que são imanentes aos sensíveis? (ARISTÓTELES, *Met.*, B 2, 998ª 10, p. 101)

Rumo à filosofia da matemática de Aristóteles

A atitude de Aristóteles para com os seus interlocutores é bastante judiciosa. Lembrando mais uma vez que ele não refuta de todo as idéias que combate, mas critica cada uma delas sob diferentes perspectivas. O *não* que o Estagirita dirige a cada um de seus interlocutores não é o mesmo, podendo até ser um *sim* com relação a outro. O seu propósito não era destruir e reconstruir a teoria dos entes matemáticos, mas consertá-la. Contra Xenócrates, como vimos, o *não* aristotélico dirige-se a uma adequação ao modo de ser dos objetos da matemática, pois são concebidos "não matematicamente". Diferentemente do *não* orientado a Platão e Speusippus, pois estes se esforçaram por caracterizar os números, as figuras, etc., "[...] como afirmam os matemáticos" (ARISTÓTELES, *Met.*, M 6, 1080ª 36, p. 615). Logo, o *não* destinado a estes trata exclusivamente da renúncia da realidade sensível em favor de um mundo purificado das máculas heraclitianas. Os acadêmicos pitagorizantes, por sua vez, limitaram o poder de alcance dos raciocínios matemáticos ao "imanentizar" os seus objetos às coisas sensíveis, recebendo o *não* de Aristóteles sob a justificativa de que concebidos assim, os entes matemáticos somente se aplicariam à realidade sensível, perdendo, neste caso, o seu caráter de universalidade. Contudo, é possível que Aristóteles fosse mais simpático a esta concepção do às outras apresentadas por Platão, Speusippus e Xenócrates.

> De outro lado, os acadêmicos pitagorizantes demonstram compartilhar com Aristóteles a exigência de não procurar fora do mundo empírico as razões de

> sua inteligibilidade, ao menos no que se refere à sua inteligibilidade matemática. E, como Aristóteles, retiram do mundo físico o objeto da matemática, sem negar que se trata de um objeto não-sensível. (CATTANEI, 2005, p. 318)

Foi com o intuito de resumir e comparar todas estas diferentes visões a respeito da natureza e do estatuto dos objetos matemáticos, que esboçamos o esquema a seguir:

Platão	**Speusippus**	**Xenócrates**	**Acadêmicos pitagorizantes**
Idéias Entes matemáticos Realidade sensível	Entes matemáticos Realidade sensível	Idéias *e* entes matemáticos Realidade sensível	Idéias Realidade sensível *e* entes matemáticos imanentes aos seus objetos

A respeito de todas essas propostas aqui tratadas, o veredicto de Aristóteles é o seguinte:

> [...] a divergência entre os diferentes modos de entender os números é a prova de que a confusão desses pensadores deve-se à falsidade de suas doutrinas. De fato, os que afirmam só Entes matemáticos além das realidades sensíveis, abandonaram o número ideal e admitiram só o número matemático, porque viram a dificuldade e o caráter artificial da doutrina das Idéias. Ao contrário, os que querem afirmar as Idéias junto com os números, não vendo como possa existir o número matemático além do número ideal caso se afirmem esses princípios, identificaram o número matemático e o número ideal: mas os identificaram só verbalmente, porque, de fato, eliminaram o número matemático, na medida em que seus raciocínios baseiam-se em hipóteses particulares e não matemáticas. Por isso, o primeiro que sustentou a existência das Idéias e disse que as Idéias são números e, ademais, sustentou a existência de Entes matemáticos, com razão separou uns dos outros. Portanto, todas as doutrinas desses filósofos, sob certo aspecto, são corretas, mas, no conjunto não são corretas: e eles mesmos

> confirmam isso porque discordam entre si e porque se contradizem. A razão disso tudo está em que suas razões e seus princípios são falsos. Ora, é bem difícil dizer coisas corretas partindo de premissas erradas; de fato, nesse caso, para usar um dito de Epicarmo, no mesmo momento em que se pronuncia, o erro se anuncia! (ARISTÓTELES, *Met.*, M 9, 1086ª 1-18 , 2002a, p. 647-649)

5. A filosofia da matemática de Aristóteles

> Com efeito, as matemáticas falam do bem e do belo e os dão a conhecer em sumo grau: de fato, se é verdade que não os nomeia explicitamente, todavia dão a conhecer seus efeitos e suas razões e, portanto, não se pode dizer que não falam deles. As supremas formas do belo são: a ordem, a simetria e o definido, e as matemáticas os dão a conhecer mais do que todas as outras ciências.
>
> Aristóteles, *Metafísica*, M 3, 1078^{a} 30 – 1078^{b}.

De maneira análoga ao que vimos sobre a filosofia da matemática de Platão, Aristóteles também não nos apresenta um tratamento final, dentro do qual se encontram todas as suas reflexões a respeito dos objetos da matemática. Talvez seja demais de nossa parte esperar tal atitude deles, pois o que hoje conhecemos como uma disciplina, com suas questões distintas e propósitos bem delineados, estava naquela época apenas em sua alvorada. Isso não significa que o seu vigor era menor! Vale lembrar que em muitos casos, os tratados de Aristóteles são obras *sobre* as ciências e não especificamente obras *de* ciências. A sistematização proposta por ele é antes um ideal a ser perseguido por filósofos e cientistas do que afirmações categóricas sobre estruturas rígidas que fundamentam a sua atividade.

Assim como seu mestre, o Estagirita também preencheu seus escritos com raciocínios matemáticos. Todavia, ele concentrou as suas principais teses a respeito da natureza dos entes matemáticos num único lugar: a *Metafísica*. O tratamento que nos é apresentado em seus dois últimos livros, M e N, é antes de tudo polêmico, podendo representar um complemento às idéias de Platão, como se Aristóteles considerasse necessário falar daquelas mesmas coisas de uma outra maneira, tida por ele como mais direta e clara. Ou, a candente polêmica dos livros treze e catorze representa o cimo de uma linha de raciocínio longamente amadurecida pelos estudos profundos e dedicados que ele fez a partir dos calorosos debates ocorridos na *Academia*.

"A atitude de Aristóteles é melhor caracterizada como um 'anti-platonismo'. Sua hostilidade ao platonismo na matemática é claro e resoluto" (ANNAS, 2003, p. 26, tradução nossa). Em geral, as opiniões de Aristóteles se configuram na *Metafísica* como uma contestação às doutrinas de seus pares na *Academia* e dos antepassados que lhes fornecem sustentação. Fato este que torna ainda mais complexa a sua leitura, pois além das dificuldades que o próprio texto nos impõe, deve-se ter cuidado com as armadilhas exegéticas que muitos estudiosos afirmam ser o principal motivo da discussão. O renomado *scholar* Giovanni Reale, por exemplo, afirma no seu *Ensaio Introdutório* à *Metafísica* de Aristóteles:

> [...] na verdade, o leitor verá ao ler os dois livros em questão, que M, com exceção do genial terceiro capítulo, quase sempre chega a nada com sua abstrata dialética de refutação, que às vezes parece buscar a refutação como um fim em si mesma, ou seja, com a finalidade de destruir a todo custo as teses dos adversários. N, ao contrário, é muito mais consistente. (ARISTÓTELES, 2001, p. 153)

Ainda sobre a leitura de Aristóteles, outra autoridade no assunto nos adverte sobre as possíveis expectativas (estas mais animadoras, diga-se de passagem) que se podem ter quando aceitamos o desafio de adentrar o universo aristotélico. Eis o que Jonathan Barnes nos diz:

> O leitor que abre seu Aristóteles e espera encontrar um exame sistemático sobre algum assunto filosófico ou um livro-texto organizado de instrução científica logo se desilude: os tratados de Aristóteles não são assim. Mas a leitura deles não é uma tarefa tediosa. O estilo de Aristóteles tem um vigor que, quando conhecido com intimidade, mostra ser não menos atrativo do que a prosa agradável de Platão. (BARNES, 2005, p. 13)

O Estagirita inicia o livro M afirmando que já tratou da substância das coisas sensíveis na *Física* e que sua pesquisa atual "[...] indaga se além das substâncias sensíveis existe ou não uma substância imóvel e eterna, e, se existe, qual é a sua natureza" (ARISTÓTELES, *Met.*, M 1, 1076ª 10, 2002a, p. 589). Para isso, é necessário "[...] examinar o que os outros filósofos disseram a respeito" (ARISTÓTELES, *Met.*, M 1, 1076ª 10, p. 589), para evitar repetir os mesmos erros, alegrando-se por não pensar pior que eles em certos pontos, mas também por pensar melhor, em outros. Uma postura notável, que mostra a sua consciência da importância da evolução do pensamento filosófico-científico.

Em seguida, o problema é colocado explicitamente, e Aristóteles nos dá uma demonstração do caráter lógico de sua personalidade. Inicia analisando duas possibilidades mais gerais, a saber, a opinião que considera que os objetos matemáticos são substâncias, e outra, que concebe as Idéias como substância. Depois, ele as subdivide em outras três mais específicas e direcionadas; ele afirma que "alguns filósofos" (Platão e alguns de seus seguidores) consideram os objetos matemáticos e as Idéias como "dois gêneros diferentes de realidade" (ARISTÓTELES, *Met.*, M 1, 1076ª 20, p. 589), enquanto "outros" (Xenócrates), ao contrário, "os reduzem a uma única realidade" (ARISTÓTELES, *Met.*, M 1, 1076ª 20, p. 589). O terceiro tipo caracteriza-se por aqueles "outros" (Speusippus) que dizem que somente são substâncias os objetos matemáticos.

Na continuação, Aristóteles delineia a metodologia a ser empregada, e como parte do exame dessas questões, se propõe a:

> [...] desenvolver a pesquisa a respeito dos entes matemáticos, sem atribuir-lhes nenhuma outra natureza além da de ser números, isto é, perguntar se são ou não Idéias, e se são ou não princípios e substâncias dos seres: devemos perguntar unicamente se, considerados como objetos matemáticos, existem ou não, e se existem, de que modo existem.
> [...] Portanto, *nossa discussão versará não sobre seu ser mas sobre seu modo de ser*. (ARISTÓTELES, *Met.*, M 1, 1076ª 20-35, p. 589-591, grifo nosso)

Ao mesmo tempo em que nos apresenta as doutrinas dos outros filósofos a partir do seu ponto de vista, Aristóteles formula a sua própria visão referente aos objetos da matemática. O ponto de partida de Aristóteles é sua convicção de que não é possível descrever os objetos físicos matematicamente com a crença na existência de entidades supra-sensíveis. Procedendo dessa maneira, ele chegará à conclusão de que as articulações de Platão sobre os objetos matemáticos "não são", ou são absurdos.

Aristóteles nutria um profundo respeito por seu mestre e amigo. Dotado de sua ética, o Estagirita não analisa o platonismo como uma doutrina incompreensível, que constitui um campo impenetrável e que, portanto, fracassa ao tentar prover uma fundamentação para as coisas de que tratam os matemáticos. A justificativa de Aristóteles é simplesmente a de que a fundamentação que ele próprio fornece para a natureza dos entes matemáticos está mais apta a provar que "[...] os objetos matemáticos existem e, justamente, com aquelas características de que falam os matemáticos" (ARISTÓTELES, *Met.*, M 3, 1077ᵇ 30, p. 601).

Por um lado temos que "[...] os Entes matemáticos não podem ser imanentes às coisas sensíveis e que esta teoria é puramente artificial" (ARISTÓTELES, *Met.*, M 1, 1076ª 35, p. 591), e por outro, "também não é possível que essas realidades existam separadas das coisas sensíveis" (ARISTÓTELES, *Met.*, M 1, 1076ᵇ 10, p. 593).

Em que se baseiam estas afirmações?

O argumento central de Aristóteles contra as concepções de que os entes matemáticos sejam imanentes às coisas sensíveis e também que eles existam separadas destas, fundamenta-se na sua convicção de que desta forma estar-se-ia multiplicando as realidades existentes.

No primeiro caso, ele considera que (devemos ter em mente aqui o âmbito da "linha dividida" de Platão) os objetos matemáticos têm uma existência distinta, tanto dos sensíveis, quanto dos inteligíveis, pois lhes são "intermediários". "Não é razoável que só os entes intermediários sejam imanentes às coisas sensíveis, mas é evidente que também as Formas deveriam ser imanentes aos sensíveis" (ARISTÓTELES, *Met.*, B 2, 998^a 10, p. 101). E sendo assim, "[...] haverá um céu além do céu sensível, só que não será separado, estará no mesmo lugar" (ARISTÓTELES, *Met.*, B 2, 998^a 10, p. 101). Para Aristóteles, chega-se assim a um absurdo, uma vez que "[...] dois sólidos não podem existir juntos no mesmo lugar" (ARISTÓTELES, *Met.*, M 2, 1076^b, p. 591). Soma-se a estes argumentos outro que diz que se os objetos matemáticos são imanentes às coisas sensíveis, então a decomposição daqueles deveria implicar obrigatoriamente a decomposição destes. De tal modo, um corpo sensível deve acompanhar a decomposição de seu correspondente imanente em superfícies, e "[...] as superfícies em linhas e as linhas em pontos; mas se não se pode dividir o ponto, também não se poderá dividir a linha, o mesmo ocorrerá com as superfícies e com os corpos" (ARISTÓTELES, *Met.*, M 2, 1076^b 5, p. 591). Em decorrência disso, o Estagirita conclui que "[...] se as coisas sensíveis são divisíveis, deverão também ser divisíveis as outras realidades a elas imanentes; caso contrário, não serão divisíveis nem as coisas sensíveis" (ARISTÓTELES, *Met.*, M 2, 1076^b 10, p. 591).

No segundo caso, relembrando, o que considera igualmente impossível a existência dos entes matemáticos separados das coisas sensíveis, Aristóteles apresenta nada menos do que nove argumentos. Todos eles, no entanto, giram em torno das noções de *anterioridade* e *posterioridade* da substância. O capítulo onze do quinto livro (Δ) é todo dedicado a esclarecer os múltiplos significados que esses termos assumem, como por exemplo, com relação ao tempo, lugar, movimento e ordem. No que diz respeito aos objetos matemáticos, estas palavras assumem uma relação de *composição*, ou, como o próprio Aristóteles nos diz:

> [...] o reto, por exemplo, é anterior ao plano: de fato, o primeiro é propriedade da linha, enquanto o segundo é propriedade da superfície. Ademais, algumas coisas se dizem anteriores e posteriores no sentido visto, enquanto outras se dizem anteriores e posteriores segundo a natureza e segundo a substância. (ARISTÓTELES, *Met.*, Δ 11, 1018^b 35 – 1019^a, p. 225)

Imaginemos um sólido sensível qualquer. De acordo com o que temos visto, esse sólido deverá ser composto de superfícies sensíveis, que são compostas de linhas sensíveis, que por sua vez serão compostas de pontos sensíveis. Mas se existe um sólido não-sensível que seja anterior a este, então igualmente, este sólido deverá ser composto de superfícies não-sensíveis, que serão compostas de linhas não-sensíveis, que serão compostas de pontos não-sensíveis. Isso ocorre porque "o incomposto é anterior ao composto" (ARISTÓTELES, *Met.*, M 2, 1076^b 15, p. 593). Notemos que para Aristóteles este raciocínio é recursivo, ou seja, aplicando-o seguidamente sobre cada novo nível de anterioridade, tem-se por fim “um acúmulo absurdo de realidades” (ARISTÓTELES, *Met.*, M 2, 1076^{b} 25, p. 593).

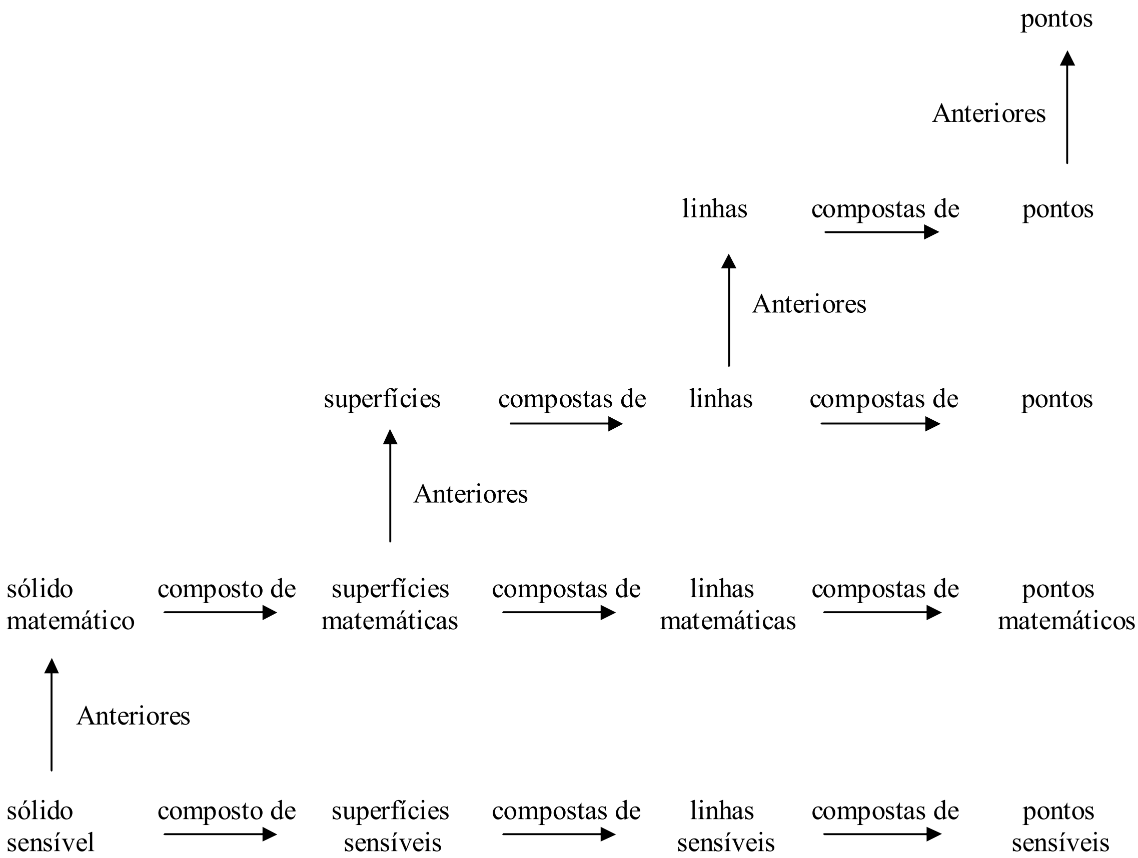
À primeira vista esse raciocínio pode nos causar estranheza, pois podemos estar acostumados a pensar em termos de anterioridade/posterioridade num mesmo nível de existência. Para nós, parece comum pensar num sólido matemático composto por planos, que lhe serão anteriores, mas que se identificarão com os próprios planos matemáticos; e o mesmo deve acontecer com as linhas e com os pontos. Dessa forma, o conceito de anterioridade/posterioridade pode ser concebido de um modo “horizontal”, como representado abaixo nos planos sensível e matemático (este superior àquele):

sólido matemático	composto de →	superfícies matemáticas (anteriores ao sólido matemático)	compostas de →	linhas matemáticas (anteriores às superfícies matemáticas)	compostas de →	pontos matemáticos (anteriores às linhas matemáticas)
sólido sensível	composto de →	superfícies sensíveis (anteriores ao sólido sensível)	compostas de →	linhas sensíveis (anteriores às superfícies sensíveis)	compostas de →	pontos sensíveis (anteriores às linhas sensíveis)

Aristóteles não pensava assim. Contrariamente ele utilizava o argumento da anterioridade/posterioridade de maneira “vertical”, criando novas realidades para cada nível de composição de objetos. Por isso, ele teria afirmado que:

> De fato, resultam existir: um sólido além dos sólidos sensíveis, três tipos de superfícies além das sensíveis (as que existem além das superfícies sensíveis, as que existem nos sólidos matemáticos e as que existem além das que estão presentes nos sólidos matemáticos), quatro tipos de linhas e, enfim, cinco tipos de pontos. Portanto quais dessas realidades as ciências matemáticas deverão ter como objeto? (ARISTÓTELES, *Met.*, M 2, 1076^{b} 25-30, p. 593)

E representando tal hierarquia de realidades proposta pelo Estagirita, com os sensíveis num primeiro nível e subindo a cada nova camada de realidade considerada anterior, estas ficariam:



O mesmo raciocínio se aplicaria aos números, que se reduzem às unidades. Estas são mais simples que os pontos, pois enquanto estes são *indivisíveis com posição*, aqueles são *indivisíveis sem posição*, e, portanto anteriores, "[...] de modo que existirão infinitos tipos de números matemáticos" (ARISTÓTELES, *Met.*, M 2, 1076^{b} 35, p. 595).

Outro argumento utilizado pelo Estagirita para refutar a concepção de que os entes matemáticos sejam separados trata dos axiomas, que por sua generalidade necessitariam de uma realidade à parte. Ora, de acordo com o sistema platônico, os objetos matemáticos existem separados dos sensíveis, os quais representam. É fato que os axiomas não se referem a um determinado triângulo, ou círculo, ou número, mas mantém um caráter de universalidade com relação aos objetos que trata.

E qual é a realidade em que subsistem esses objetos?

O modo de ser dos objetos matemáticos sob a perspectiva de Aristóteles

Aristóteles alegava que sob os seus critérios de anterioridade/posterioridade, a existência dos objetos matemáticos separados dos sensíveis acarretaria “[...] consequências contrárias à verdade e ao que é comumente admitido” (ARISTÓTELES, *Met.*, M 2, 1077ª 15, p. 595). Pouco a pouco, as concepções próprias de Aristóteles vão tomando corpo, enquanto ele refuta os seus precursores. Neste caso, ao concluir que “[...] a grandeza imperfeita é anterior pela geração, mas é posterior pela substância” (ARISTÓTELES, *Met.*, M 2, 1077ª 15, p. 595), ele deixa clara a sua reflexão de que enquanto os objetos matemáticos são anteriores aos sensíveis na noção, são posteriores pela geração, pois é partindo dos sensíveis que chegamos aos objetos matemáticos.

Além do mais, Aristóteles parecia concordar com Platão de que nossos conhecimentos se dão por sucessão; no caso deste, das coisas sensíveis às Idéias e, para aquele, das substâncias sensíveis – as coisas menos cognoscíveis – em direção às coisas mais cognoscíveis.

> Todos admitem que algumas das coisas sensíveis são substâncias; portanto deveremos desenvolver nossa pesquisa partindo delas. De fato, é muito útil proceder por graus na direção do que é mais cognoscível. Com efeito, todos adquirem o saber desse modo: procedendo por meio de coisas naturalmente menos cognoscíveis na direção das que são por natureza mais cognoscíveis. [...] As coisas que são cognoscíveis e primeiras para o indivíduo são, amiúde, pouco cognoscíveis por natureza e captam pouco ou nada do ser. Todavia, é preciso partir dessas coisas que são por natureza pouco cognoscíveis ao indivíduo, para chegar a conhecer as coisas que são cognoscíveis em sentido absoluto, procedendo, como dissemos, justamente por meio das primeiras. (ARISTÓTELES, *Met.*, Z 3, 1029b, p. 295)

Um exemplo em que um problema semelhante ocorre é no do “homem-branco”. O branco é anterior ao homem na noção, mas é posterior na ordem da substância, porque ele se predica do homem, ou de um objeto qualquer ao qual irá conferir brancura, não podendo o branco subsistir por si só. Analogamente, os objetos matemáticos são posteriores aos sensíveis enquanto substância, pois delas se predicam, enquanto que, por serem mais simples que os sensíveis, os entes matemáticos lhes são anteriores.

Estes são os principais argumentos com os quais Aristóteles afirma ter provado que os entes matemáticos não podem ser imanentes aos sensíveis e nem separados deles.

Resta-nos a questão: de que modo os entes matemáticos existem?

No terceiro e último capítulo do segundo livro (α ἔλαττον) da *Metafísica*, Aristóteles reflete sobre a necessidade de se adaptar o método ao objeto que é próprio de cada ciência. Talvez, por isso, ele tenha dividido as ciências em teóricas, práticas e produtivas, pois deveria considerar os objetos de ciências distintas incompatíveis sob uma mesma metodologia. O método matemático é caracterizado por seu rigor, o que não se aplica aos objetos de todas as ciências, mas somente às coisas imateriais, "por isso o método da matemática não se adapta à física" (ARISTÓTELES, *Met.*, α 3, 995ª 15, p. 81).

A principal diferença entre a física e a matemática é que esta prescinde do movimento. A matemática estuda os corpos apenas enquanto corpos. O objetivo das ciências não é o estudo dos acidentes[22] de seus objetos, mas os próprios objetos em si. Um bom exemplo é a geometria: os corpos geométricos sensíveis têm características como leve ou pesado, liso ou áspero, grande ou pequeno, mas a geometria os considera apenas como objetos geométricos, sem levar em considerações quaisquer características sensíveis.

O critério de exatidão considerado por Aristóteles é a simplicidade, quanto mais simples a ciência, mais exato é o seu conhecimento. "Conseqüentemente, a ciência cujo objeto prescinde da grandeza espacial é mais exata do que aquela cujo objeto inclui também a grandeza espacial; e maximamente exata é a ciência que abstrai do movimento" (ARISTÓTELES, *Met.*, M 3, 1078ª 10, p. 601). Essa passagem parece não deixar dúvidas de que o Estagirita considerava as ciências matemáticas mais exatas – e por isso superiores – do que a física. Mesmo entre as ciências matemáticas, a aritmética é superior à geometria, pois prescinde da grandeza espacial. "O mesmo raciocínio feito acima valerá também para a harmonia e para a ótica. De fato, nem uma nem a outra consideram o próprio objeto como vista ou som, mas o consideram como linhas e números" (ARISTÓTELES, *Met.*, M 3, 1078ª 10-15, p. 603).

A aritmética trata de objetos não dimensionais, os seus objetos são mais simples e também anteriores na ordem da definição do que os objetos da geometria.

> A unidade entra na definição de ponto, e o ponto tem, em relação à unidade numérica, uma determinação ulterior: a posição. Além disso, a geometria estuda grandezas, ou quantidades contínuas, de uma, duas e três dimensões: o um, o dois e o três, aplicados às dimensões, entram na definição do objeto

[22] Aristóteles conferiu duas definições para *acidentes* (συμβέβηκος), mas aquela que se refere aos entes matemáticos deve ser entendida como as determinações ou qualidades dos sujeitos que não fazem parte de sua substância. Um acidente é uma qualidade que pode subsistir em diversos objetos, mas que não os definem enquanto substância. "São acidentes todos os atributos que pertencem a cada coisa por si mesma, mas que não entram na substância da coisa. Por exemplo, acidente neste sentido é a propriedade de um triângulo ter a soma dos ângulos iguais a dois retos." Idem, Ibidem, Δ 30, 1025ª 30, p. 265.

> da geometria, e são, portanto, anteriores na noção, e mais simples em relação a ela. (CATTANEI, 2005, p. 372)

Chegamos assim ao âmago da discussão: a solução encontrada por Aristóteles para o modo de ser dos entes matemáticos. Como decorrência direta dos argumentos aludidos acima, os quais se somaram a outros importantes que chegaram até nós por via indireta[23], o Estagirita conclui que os objetos de que a matemática trata são *abstraídos* dos sensíveis.

> O matemático desenvolve sua investigação acerca das noções obtidas por abstração. Ele estuda as coisas prescindindo de todas as características sensíveis: por exemplo, do peso e da leveza, da dureza e de seu contrário e, ainda, do quente e do frio e de todos os outros pares de contrários que exprimem características sensíveis. O matemático só conserva a quantidade e a continuidade, com uma, duas ou três dimensões, e estuda os atributos que lhe competem enquanto são quantidade e continuidade, e não os considera sob nenhum outro aspecto. De alguns objetos o matemático estuda as posições recíprocas e características que lhe competem; de outros as relações de comensurabilidade, de outros ainda as proporções: contudo, de todos esses objetos existe uma única ciência, a geometria. (ARISTÓTELES, *Met.*, K 3, 1061ª 28 – 1061ᵇ 3, p. 495-497)

Ao matemático interessa estudar determinadas propriedades que são “separadas” por hipótese.

> Portanto, se considerarmos determinadas propriedades como separadas das outras às quais acompanham e se instituirmos uma pesquisa a respeito delas considerando-as separadas, nem por isso incorreremos em erro, assim como não erra o geômetra quando traça uma linha na terra e supões que tenha um pé de comprimento, mesmo que não o tenha: o erro nunca está nas premissas. (ARISTÓTELES, *Met.*, M 3, 1078ª 15-20, p. 603)

Esta é a tese fundamental da filosofia da matemática de Aristóteles, que pode ser encontrada também nos *Segundos analíticos*:

> De fato, a matemática se ocupa apenas com as formas: ela não tem a ver com os substratos; pois ainda que as propriedades geométricas sejam propriedades de um certo substrato, não é enquanto pertencentes ao substrato que ela as mostra.[24]

[23] Isto é, que tivemos contato por meio de nossas *fontes secundárias*.
[24] ARISTÓTELES, *Segundos analíticos*, I 13. apud SILVA, 2007, p. 44. Em nota de rodapé.

Portanto, os objetos referentes às ciências matemáticas de fato existem – como Aristóteles já havia afirmado em M 2 –, mas existem como aspectos, características, atributos dos objetos sensíveis que mediante nossa observação podemos “subtrair”.

“Abstrair”, “separar”, “subtrair” (ἀφαίρεσις), que tipo de atividade mental é essa que permite aos matemáticos estabelecer suas verdades? E quais são as suas implicações ontológicas, já que, enquanto método distingue a matemática das outras ciências?

No dicionário de filosofia, consta, a respeito da abstração, que:

> É a operação mediante a qual alguma coisa é escolhida como objeto de percepção, atenção, observação, consideração, pesquisa, estudo, etc., e isolada de outras coisas com que está em uma relação qualquer. A abstração tem dois aspectos: primeiro, isolar a coisa previamente escolhida das demais com que está relacionada; e segunda, assumir como objeto específico de consideração o que foi assim isolado. (ABBAGNANO, 1998, p. 4)

Para contextualizar o conceito e a importância da abstração no pensamento de Aristóteles, não devemos hesitar em mergulhar nos termos que ele utiliza e nas relações que ele estabelece entre estes.

O verbo grego *einai* (εἶναι) pode ser entendido como “existir” ou “ser”, e o Estagirita distingue várias formas de compreendê-lo, afinal, para ele “o ser, de fato, tem muitos significados” (ARISTÓTELES, *Met.*, M 2, 1077^{b} 15, 2002a, p. 599). Para relacionar os seus diversos significados, Aristóteles utiliza a partícula *qua*, que pode ser representada pelas palavras “como” ou “enquanto”, à maneira de um operador lógico. Por exemplo, quando ele nos fala da metafísica como o estudo do “ser *enquanto* ser”, do “ser *como* ser”, enfim, do “ser *qua* ser” (ὂν ᾗ ὄν), ele está querendo dizer que estuda os seres somente na sua condição de seres, *separando, subtraindo*, *abstraindo* as propriedades que são pertinentes num estudo deste tipo. Todos os seres têm diversos atributos, e por isso podemos estudá-los sob os mais variados aspectos. Mas um sujeito nunca é exaurido pelos seus predicados, todo e qualquer inventário que se faça de qualquer objeto sensível que seja, está condenado desde o início a restrições impostas pela nossa própria efemeridade. Além disso, cada ciência distingue-se das outras por seus métodos e objetivos, e, portanto, distinguem-se por estudar os seres sob as características que lhe são pertinentes. Podem-se promover estudos dos seres *qua* materialidade, dos seres *qua* movimento, dos seres *qua* propriedades térmicas, etc.

No âmbito da matemática, *abstrair* representa um processo que consiste em *extrair* (tirar fora) dos objetos que se pretende estudar as características que definam o objeto *enquanto* objeto matemático. Desvencilhando-se de quaisquer propriedades que não dizem respeito à sua essência *como* objetos matemáticos.

> Os números são os indivíduos sensíveis "como" indivisíveis. Os sólidos são os indivíduos sensíveis "como" corpos, as grandezas geométricas em geral são as coisas sensíveis "como" contínuo de uma, de duas, de três dimensões. Os entes astronômicos são os corpos celestes "como" corpos geométricos dotados de quantidade de movimento, e assim por diante. Nessa simples expressão, "como", é contida a separação da propriedade real de um indivíduo sensível, indicada *depois* da expressão "como", pelas outras propriedades reais do mesmo indivíduo.
> [...] Numa perspectiva lógica, é verdade que os entes matemáticos são obtidos "por abstração" dos sensíveis. Pelo menos por uma razão: a noção que os expressa resulta da "subtração" de algumas determinações da noção que expressa o indivíduo sensível. (CATTANEI, 2005, p. 462)

Lembremos que para Aristóteles, a substância "é o que não se predica de algum sujeito, mas aquilo de que todo o resto se predica" (ARISTÓTELES, *Met.*, Z 3, 1029ª 5, 2002a, p. 293). Muito bem, se imaginarmos uma lista de predicados dos objetos sensíveis e por um critério hierárquico eliminarmos tudo que puder ser-lhe atribuído como *acidente*, então os primeiros predicados, aqueles que definem os objetos antes mesmo de sua corporeidade, os que são mais gerais (ou universais) serão, justamente, as características que os matemáticos estudam *por abstração*. Talvez, por isso, Julia Annas tenha afirmado que: "A teoria da abstração é caracterizada mais pelo que ela evita do que por um programa positivo" (ANNAS, 2003, p. 30. tradução nossa).

Resta explicar o caráter universal da matemática. Este talvez seja o primeiro problema que surge em qualquer abordagem empírica das ciências; a questão da universalidade. Aristóteles, como bom pesquisador que era, tinha plena consciência de que não é pela reprodução repetida de um determinado experimento que se alcança a generalidade de suas conclusões. O mesmo deve valer para a matemática.

Para Aristóteles:

> [...] a ciência é sempre ciência do universal. E isso decorre claramente das demonstrações e das definições que não existem sem o universal: de fato, não se pode demonstrar silogisticamente que este determinado triângulo contém dois ângulos retos, se não se demonstra universalmente que todo triângulo tem os ângulos iguais a dois retos. (ARISTÓTELES, *Met.*, M 10, 1086ᵇ 35, 2002a, p. 653)

Para resolver este problema, Aristóteles opera em sua metafísica uma divisão:

> De fato, a ciência, assim como o saber, existe de dois modos: em potência e em ato. Ora, porque a ciência em potência é, como a matéria, universal e indeterminada, refere-se ao universal e ao indeterminado; ao contrário, a ciência em ato, sendo dividida, refere-se ao que é definido, e sendo algo determinado, refere-se a algo determinado. (ARISTÓTELES, *Met.*, M 10, 1087ª 15, p. 655)

Estes termos, *potência* e *ato*, são empregados pelo Estagirita para diferenciar o que as coisas, ou pessoas *podem ser*, daquilo que elas de fato *são*. Possuir a capacidade de representar tal função, ter potencial para algo, difere de exercer esta potencialidade, de atualizá-la. Na substância de cada ser, existem como potência todas as características que este pode desenvolver, mediante o processo de atualização.

> E o ato está para a potência como, por exemplo, quem constrói está para quem pode construir, quem está desperto para quem está dormindo, quem vê para quem está de olhos fechados mas tem visão, e o que é extraído da matéria para a matéria e o que é elaborado para o que é elaborado. Ao primeiro membro dessas diferentes relações atribui-se a qualificação de ato e ao segundo a de potência. (ARISTÓTELES, *Met.*, Θ 6, 1048ª 37 – 1048ᵇ 5, p. 411)

Os entes matemáticos devem, portanto, existir como *potência* nas coisas sensíveis e passam ao ato mediante as nossas atividades heurísticas. Os processos de pensamento que exercemos sobre os objetos do mundo sensível fazem com que os entes matemáticos, existam em ato. A atualidade e a potencialidade são conceitos chaves para a compreensão da idéia que Aristóteles tinha a respeito das ciências, porquanto Aristóteles, em sua firme convicção de que tudo o que é necessário para se obter o conhecimento das coisas está nas próprias coisas, preferiu encarar as dificuldades "[...] das doutrinas heraclitianas da realidade, segundo as quais todas as coisas sensíveis estão sujeitas a um perene fluir" (ARISTÓTELES, *Met.*, M 4, 1078ᵇ 15, p. 605). Entendendo os significados de *atualidade* e *potencialidade* no pensamento aristotélico, torna-se possível a compreensão das mudanças, visto que: "A mudança é a atualidade do mutável *qua* mutável" (BARNES, 2005, p. 84).

No domínio da geometria, isso explica a possibilidade de podermos conceber objetos tão extravagantes quanto se queira[25], uma vez que eles existem potencialmente em nossa realidade, bastando apenas para nós o seu processo de atualização.

Na esfera da aritmética, a questão da potencialidade auxilia a própria noção de infinito de Aristóteles. Diante da interrogação sobre como seria possível conceber um número, que de

---

[25] SILVA, 2007, p. 45, por exemplo, cita o *miriágono* – polígono de mil faces.

tão grande certamente não poderia corresponder a uma coleção qualquer de objetos, o Estagirita estabeleceu o conceito de *infinito potencial*. Sempre é possível adicionar mais uma unidade em qualquer *multiplicidade delimitada*.

Aproveitando o ensejo, com relação aos objetos da aritmética, Aristóteles admitia apenas a existência dos números matemáticos, que constituídos de dois co-princípios, a *forma* e a *matéria*, superam as dificuldades que Platão e seus seguidores teriam tido com a questão da multiplicidade. A *forma* dos números é a sua *multiplicidade delimitada*, que compreende cada número como uma particular multiplicidade delimitada de unidades. O número três é três *enquanto* multiplicidade-três, e vale o mesmo para todos os outros números, que mantém, cada qual, a sua própria identidade. Ao mesmo tempo, "[...] o número matemático é composto de unidades indiferenciadas, e as operações que se pode fazer com ele convêm, justamente, a um número que tenha essa natureza" (ARISTÓTELES, *Met.*, M 7, 1081ª 19-21, 2002a, p. 621). As unidades respondem pela *matéria* dos números, e são, como dito acima, totalmente indiferenciadas. "De fato, nós vemos que uma unidade não difere de outra nem pela quantidade, nem pela qualidade" (ARISTÓTELES, *Met.*, M 7, 1082^{b} 4-5, p. 627). Aristóteles assim o via porque considerava a unidade matemática como "unidade de medida" dos números, e enquanto unidade de medida, esta deve ser do mesmo gênero que as coisas medidas e também deve ser indivisível.

O mesmo se verifica quando considerado como princípio gerador dos números, isto é, como *Forma* – e notemos que quando fala nos termos de Platão, Aristóteles refere-se à unidade matemática como "Um".

> É evidente que o Um significa uma medida. E em cada caso é diferente o sujeito do qual o um é predicado: por exemplo, na harmonia é a díese, nos ritmos o passo de dança ou a sílaba, e de modo semelhante no peso determinado peso; e deste modo para todas as outras coisas: na qualidade determinada qualidade, na quantidade uma quantidade. (ARISTÓTELES, *Met.*, N 1, 1087^{b} 30 – 1088ª, 2002a, p. 661-663)

Aristóteles parecia mais interessado em introduzir a medida nas ciências, visto que esta postura estaria mais em concordância com as pesquisas naturais que promovia.

Na separação imposta entre a unidade e os números, fala mais alto novamente o lado empirista de Aristóteles. Em verdade, "a fonte última do conhecimento é, na opinião de Aristóteles, a percepção" (BARNES, 2005, p. 95).

6. Exegese e filosofia da matemática

A palavra *exegese* provém, assim como a esmagadora maioria de termos filosóficos que utilizamos, da língua grega: ἐξηγέομαι, que significa explicar, interpretar. Esta palavra é muito utilizada particularmente no contexto dos chamados "livros sagrados", isto é, os textos bíblicos. Tem como sinônimo a palavra *hermenêutica*, que apenas difere da *exegese* na sua raiz, mas que para fins práticos não tem qualquer discrepância.

No que tange à filosofia, essas palavras têm uma considerável importância já que formam a base de correntes ideológicas que ora se movem para um lado, ora para outro, num movimento que nunca é definitivo e que tampouco deixa de suscitar grandes discussões. Com efeito, tentaremos deixar clara essa importância por meio de um exemplo.

Vários são os motivos pelos quais as obras de Platão e Aristóteles têm fascinado a humanidade em todas as épocas. Seguramente, o pensamento desses dois pilares da tradição filosófica ocidental está longe de se esgotar. Contudo, interessa-nos aqui, em especial, algumas relações que se podem estabelecer entre suas obras. De um lado, alguns pontos dos diálogos de Platão como a *República*, o *Fedro* e a *Carta VII*, e do outro, a *Metafísica* de Aristóteles.

Este último teria feito uma série de críticas a Platão e aos acadêmicos nos dois últimos livros da *Metafísica*, M e N, respectivamente. Durante muito tempo esses livros têm causado dificuldades para os estudiosos de Platão e de Aristóteles, pois no que diz respeito ao primeiro, tratam de aspectos do seu pensamento que diferem de tudo aquilo que é encontrado nos *Diálogos*, e quanto ao segundo, por seu tom crítico e aparentemente fora de contexto (ANNAS, 2003, p. 1).

As críticas feitas pelo Estagirita se concentram na doutrina das Idéias e dos entes matemáticos como "intermediários" entre as coisas sensíveis e as inteligíveis. Desde a antiguidade vários autores sustentam que elas se referem às "doutrinas não-escritas" (ἄγρφα δόγματα / *ágrapha dógmata*) de Platão, que seriam cursos por ele ministrados na Academia, cujo teor ele não quis escrever, por acreditar que somente através do diálogo vivo e do emprego oral da dialética é que era possível levar seus discípulos à compreensão das realidades últimas e supremas – os primeiros princípios (REALE; ANTISERI, 1990, p. 129).

Entre os fragmentos dos escritos aristotélicos, há um em especial, intitulado *Sobre o Bem*. Nesta obra, Aristóteles faz um relato sobre as doutrinas platônicas de mesmo nome, que não podem de forma alguma ser identificadas nos *Diálogos* do velho mestre. Outros discípulos diretos de Platão como Xenócrates e Speusippus corroboram com a tese de que tais preleções conduzem para além daquilo que se encontra nas obras escritas de Platão. Isso explica, em parte, as diferenças nas concepções destes dois escolarcas com a de seu mestre.

Este nos parece o momento apropriado para colocar a questão: Seriam esses fragmentos e também os livros M e N da *Metafísica* uma espécie de apêndice à obra de Platão?

Talvez Platão seja o filósofo sobre o qual há menos consenso a respeito de sua interpretação. Isso tem um lado positivo e outro negativo. O lado negativo é que essa constatação pode ser frustrante para um iniciante da filosofia, que pode se perder numa vã busca pelos "óculos" corretos para ler Platão, antes mesmo de começar a sua leitura propriamente dita. O lado positivo é que, uma vez envolvidos pelo platonismo, não hesitaremos em revisitá-lo sempre com diferentes perspectivas.

São reconhecidos três grandes paradigmas fundamentais da interpretação de Platão (REALE, 1997, p. 23-54; HÖSLE, 2008, p. 39-80). O primeiro deles nasce na própria Academia e se estende até o fim do século XVIII. Seu surgimento ocorre em meio aos ensinamentos que Platão professava aos seus discípulos, e da relação direta que estes tinham com ele, tanto pelos seus escritos quanto pela sua palavra viva. São os três mais destacados membros da Academia – Aristóteles, Speusippus e Xenócrates – que nos fornecem os eixos de sustentação para a interpretação platônica deste período. Eles conviveram com Platão e por isso tinham uma idéia clara das concepções do mestre, pois tiveram conhecimento delas diretamente.

Naquele mesmo tempo, Isócrates teria utilizado, em seu *Panatenaico*, técnicas de se escrever "discursos de duplo sentido (λόγοι ἀμφίβολοι) que podem ser interpretados de uma maneira e de outra e dão ensejo a controvérsias" (SZLEZÁK, 2005, p. 61). Platão certamente reconhecia que os discursos filosóficos realmente podem ter diferentes níveis de interpretação, mas não concordava com essa postura de se escrever com propósitos subliminares. Se assim não fosse, então o *Fedro* seria o local perfeito para expressá-lo (SZLEZÁK, 2005, p. 72), mas ele não o faz. Nesse diálogo encontram-se as reflexões de Platão a respeito da comunicação filosófica.

Em 367 a.C., ano em que Aristóteles chega a Atenas, a Academia não era a única opção à disposição dos jovens que buscavam estudos superiores. Havia outra instituição que era dirigida por Isócrates, considerado o "mais destacado representante da retórica" (JAEGER, 2001, p. 1060), que rivalizava com Platão e sua escola a respeito de qual seria a melhor forma de educação.

Isócrates era um sofista e o seu papel na história deste movimento foi fundamental, visto que, em sua época, os principais representantes da sofística – pelo menos na visão de Platão, que os retratou em seus diálogos – já estavam mortos (JAEGER, 2001, p. 1063). Eram eles Protágoras, Górgias, Hípias e Pródico. Estes três últimos são objeto da ironia de Sócrates na *Apologia*, quando, defendendo-se da acusação de Meleto, na qual "Sócrates é réu de haver-se ocupado de assuntos que não eram de sua alçada, investigando o que existe embaixo da terra e no céu, procurando tranformar a mentira em verdade e ensinando-a às pessoas" (PLATÃO, 1999, p. 68), ele diz:

> [...] se ouvistes alguém declarar que instruo os homens em troca de dinheiro, isto também não passa de mentira. Mesmo que, se alguém se propõe a instruir homens como fazem Górgias de Leontini, Pródico de Ceo e Hípias de Elida, se me afigure coisa em absoluto condenável. (PLATÃO, 1999, p. 69)

Onde está a ironia? No trecho imediatamente seguinte:

> Esses valorosos homens percorrem as cidades com o propósito de instruir os jovens, aos quais seria mais fácil, e sem ter de gastar dinheiro, fazer-se instruir por um de seus concidadãos; e convencem esses jovens a preferir a sua companhia à dos seus, recebendo em troca dinheiro e ainda por cima gratidão. (PLATÃO, 1999, p. 69)

Protágoras é o principal rival de Sócrates no diálogo que leva o seu nome. Nessa obra, Sócrates e o jovem Hipócrates vão até a casa de Cálias, onde Protágoras está hospedado, para ter com ele. Lá chegando, são recebidos por um serviçal que ao vê-los exclama: "Ha! Mais sofistas! Ele está ocupado" (COOPER; HUTCHINSON, 1997, p. 752, tradução nossa).

Amparado por "outros dois famosos sofistas em atividade" (COOPER; HUTCHINSON, 1997, p. 746, tradução nossa) – Hípias e Pródico – e cercado por um punhado de estudantes e admiradores, Protágoras oferece aos jovens o ensino da "arte da cidadania" (COOPER; HUTCHINSON, 1997, p. 746, tradução nossa), ou, como Sócrates denomina; a virtude. Mas ela pode ser ensinada? Trata-se de uma habilidade racional? Toda a discussão gira em torno dessas questões, que também fazem parte do *Mênon*, onde é feito um exame se se trata ou não de uma ciência, haja vista que "se é uma ciência, a virtude, é evidente que pode ser ensinada" (PLATÃO, *Mênon*, 87c, 2001, p. 69). Sócrates acredita que a virtude não pode ser ensinada. Protágoras, por sua vez, acredita que sim, e por ele inclusive. O final desse diálogo é marcado por uma aporia; ambos os contendedores invertem seus pontos de vista, e Sócrates chega à conclusão de que primeiramente deve-se saber o que é a virtude.

Górgias também foi digno de ter, por parte de Platão, um tratado com o seu nome. Sua atividade se restringia ao ensino da arte dos discursos públicos. Em sua opinião, as habilidades oratórias por ele ensinadas, garantiriam aos homens todo o necessário no sentido de manter-se em segurança e ter a melhor vida possível (COOPER; HUTCHINSON, 1997, p. 791). Em meio à inquirição que Sócrates o submete a respeito da natureza de sua “arte”, Górgias cai em contradição ao afirmar que um orador habilidoso deve, de fato, conhecer os objetos de que trata e não apenas fazer deles um instrumento de persuasão.

Coube então a Isócrates exercer o direito à réplica em nome de seus falecidos mestres. Com efeito, o debate entre sofistas e filósofos mostrava-se, naquela ocasião, mais vivo do que nunca, inclusive com Isócrates reivindicando para os seus ensinamentos a denominação de filosofia.

Para nós, que estamos por demais arraigados ao conceito socrático-platônico de filosofia, a proposta de Isócrates pode parecer uma injustificada inversão de valores. Entretanto, lembremo-nos de que naquele tempo a própria linguagem encontrava-se ainda em plena fase de ebulição. Mais do que conceber as estruturas do pensamento, os antigos gregos precisaram ainda criar as representações para seus construtos intelectuais; compostos de signos e sons, mediante os quais seria possível expressar e compartilhar os seus ideais. Este foi, sem dúvida, o grande desafio enfrentado pelos primeiros helenos, talvez possamos até mesmo dizer, sem medo de exagerar, que foi o maior dos desafios.

> Era Isócrates e não Platão quem se cingia à linguagem usual, ao incluir na categoria dos sofistas Sócrates e os seus discípulos, assim como Protágoras ou Hípias, empregando por um lado o termo filosofia para designar todas as modalidades da formação geral do espírito. [...] Isócrates teria muito bem podido dizer [...] que a tendência à alta cultura do espírito, φιλοσοφεῖν, era característica de todo o povo ateniense, [...] referindo-se evidentemente, ao exprimir-se assim, ao caráter da coletividade e não ao punhado de sutis dialéticos que se agrupavam ao redor de Sócrates ou Platão. Isócrates quer salientar aqui a cultura geral em oposição a um determinado dogma ou método do conhecimento, tal como os platônicos o exigiam. (JAEGER, 2001, p. 1065)

Estes fatos nos fazem enxergar para além de uma visão maniqueísta da relação entre filósofos e sofistas. De fato, as questões filosóficas possuem muitos lados que, como vimos acima, transpõem uma simples dicotomia. Talvez, se nos fosse possível perguntar a Protágoras, Isócrates, Sócrates e Platão pelo termo que abarca os seus ensinamentos, imaginamos que todos eles responderiam: *filosofia.*

No sexto capítulo do primeiro livro da *Metafísica* (A), Aristóteles examina as doutrinas de seus predecessores, dedicando atenção especial a Platão e sua teoria das Idéias. Primeiramente – assim diz Aristóteles – Platão teria tido contato com Crátilo, por meio do qual teve acesso às doutrinas de Heráclito de que todas as coisas estão em fluxo contínuo. Posteriormente, sob a influência de Sócrates pela busca das definições e dos universais, concluiu que: "os objetos sensíveis estão em contínua mudança, não podendo ser aquilo a que se referem à definição e o universal" (REALE, 1997, p. 28). A saída por ele encontrada foi remeter as definições à outra realidade que ele conveniente chamou de Idéias. Os objetos de nossa realidade sensível se identificam com as Idéias justamente por "participar" delas. Na opinião de Aristóteles trata-se de um equívoco parecido com aquele cometido pelos pitagóricos.

> Com efeito, a pluralidade das coisas sensíveis que têm o mesmo nome das Formas existe por "participação" nas Formas. No que se refere à "participação", a única inovação de Platão foi o nome. De fato, os pitagóricos dizem que os seres subsistem por "imitação" dos números; Platão, ao invés, diz "por participação", mudando apenas o nome. (ARISTÓTELES, *Met.*, A 6, 987^b 5-10, p. 35)

Em outro trecho, ainda sobre as Idéias, o Estagirita diz:

> Portanto, posto que as Formas são causas das outras coisas, Platão considerou que os elementos constitutivos das Formas como os elementos de todos os seres. Como elemento material das Formas ele punha o *grande e o pequeno*, e como causa formal o *Um*: de fato, considerava que as Formas e os números derivassem por participação do *grande e do pequeno* no *Um*. (ARISTÓTELES, *Met.*, A 6, 987^b 15-20, p. 37, grifo nosso)

Assim, Aristóteles cria um vínculo entre a doutrina de Platão e a sua própria ao representar o *Um* como *forma* (a causa formal das Idéias), e, o *grande e o pequeno* – também referido como *Díade indefinida*, ou *ilimitada* – como a *matéria* (a causa material das Idéias).

É preciso contextualizar todos esses novos termos, dizer de onde vêm e o quê significam.

Segundo os pitagóricos, a Díade é "[...] o princípio da diversidade e da desigualdade, de tudo o que é divisível e mutável e ora está de um modo, ora de outro. Contrapõe-se à Mônada, que é o princípio da unidade, do ser idêntico e igual" (ABBAGNANO, 1998, p. 269).

No contexto das "doutrinas não-escritas", Reale (1997, p. 29) afirma que ao contrário do que nos dizem os *Diálogos*, as Idéias não representam o mais alto grau existente na metafísica de Platão, mas que, acima delas encontram-se os princípios supremos do *Um* e da *Díade*.

Algumas poucas alterações foram feitas neste paradigma do platonismo desde o século primeiro depois de Cristo, período em que é reconhecido um "platonismo intermediário" (HÖSLE, 2008, p. 46). O texto mais abrangente desta época é o *Didaskalikos tôn Platônos dogmatôn* (*Manual do Platonismo*), de Alcinous, que foi identificado por J. Freudenthal em 1879 com Albinus – que a princípio teria sido outro filósofo, autor do *Prólogos*, obra de igual importância do mesmo período. Dito de um modo deveras resumido; o "platonismo intermediário" foi resultado de um amálgama entre as concepções aristotélica e estóica com os preceitos de Platão. Sabe-se também, que as "doutrinas não-escritas" não receberam grande importância nesta época. De qualquer modo, nem Alcinous, e tampouco Albinus – sejam a mesma pessoa ou não – estavam interessados num desenvolvimento da filosofia de Platão (HÖSLE, 2008, p. 49).

Num período posterior, conhecido como neoplatonismo, ocorre uma formulação mais teórica e sistemática do pensamento platônico. Plotino (204-270 aproximadamente) é considerado o fundador deste movimento. Outros filósofos contribuíram para esta ampliação dos horizontes hermenêuticos, como Iamblichus (245-325). Mas é a Proclus (412-485) que se atribui o seu máximo desenvolvimento (REALE, 1997, p. 34; HÖSLE, 2008, p. 52). Estes dois últimos pensadores reconheceram as várias possibilidades de leitura dos *Diálogos*, resgatando as "doutrinas não-escritas" como parte importante das múltiplas compreensões de Platão.

Na idade média e no Renascimento, a influência do cristianismo como referência para a leitura e interpretação das obras de Platão significou um retrocesso hermenêutico, pois a busca por uma conciliação entre platonismo e cristianismo certamente promoveu distorções no primeiro que pendiam para uma interpretação essencialmente teológica. Mesmo as "doutrinas não-escritas", que foram amplamente reconhecidas, não escaparam dessa perspectiva enviesada, como se pode ver num trecho do filósofo Marcílio Ficino (1433-1499), que foi um importante tradutor de Platão e difusor de seus ideais: "*era costume dos antigos filósofos, para que não fossem corrompidos pelos profanos e impuros, esconder sob as sombras das figuras os seus sagrados e puros segredos*"[26].

[26] FICINO, M. *Sopra lo amore ovvero Convito di Platone.* Milano, 1992, 15 apud HÖSLE, 2008, p. 55-56, grifo do autor.

O paradigma hermenêutico que temos acompanhado até o presente momento, veio a ruir e quase a se esgotar, perante as fortes críticas a ele dirigidas, principalmente no curso do século XVIII. É no início do século XIX que se institui uma nova proposta de interpretação para o *Corpus platonicum*, da qual nos ocuparemos a seguir.

A hermenêutica de Schleiermacher

O modelo hermenêutico fundamental do platonismo elaborado pelo filósofo, filólogo e teólogo alemão Friedrich D. E. Schleiermacher (1768-1834) representou uma "virada que havia de levar à descoberta do verdadeiro Platão" (JAEGER, 2001, p. 582). Antes dele, tentara-se sintetizar a filosofia platônica num sistema, uma busca por características abstraídas de sua metafísica e também de sua ética através das quais seria possível delimitar uma região de inquérito que pudesse encerrar os conteúdos dos *Diálogos.* Esta era uma maneira peculiar de se conceber a filosofia no século XVIII; extrair uma *forma* pelo *conteúdo*. Schleiermacher rompe com essa tradição ao perceber que a característica primordial da filosofia platônica "era precisamente não tender para a forma de um sistema fechado, mas sim manifestar-se por meio do diálogo filosófico inquisitivo" (JAEGER, 2001, p. 583), mesmo que haja diversos níveis de diálogo em Platão.

Os trabalhos de Schleiermacher sobre hermenêutica coincidem com o período em que se dedicou a uma tradução da obra de Platão (incompleta, pois ficaram faltando o *Timeu* e as *Leis*), entre 1804 e 1828, que viria a se tornar a primeira grande referência do platonismo nos tempos modernos. É curioso notar que ele não tenha publicado nada sobre a hermenêutica enquanto vivo. Em contrapartida, a introdução de sua edição dos *Diálogos* continua sendo, ainda hoje, uma das principais fontes no que diz respeito aos cânones hermenêuticos propostos por ele.

A sua idéia era desenvolver preceitos racionais para a filologia, colocando como princípio desta a interpretação histórica, uma vez que, somente considerava possível a compreensão de um autor em seus próprios termos e em suas próprias idéias. Ou seja, o entendimento de Platão dependia – para Schleiermacher – do contexto próprio da língua grega antiga, bem como da época e da cultura sob a qual esta floresceu. Entretanto, Schleiermacher teve ainda a perspicácia de reconhecer que a originalidade, não raro, coloca as idéias de um autor à frente de seu próprio tempo.

Assim, Schleiermacher pretendia reconstruir a experiência mental de um autor por meio de sua análise textual, utilizando para isso o critério da *mens auctoris* (ter em mente).

Do mesmo modo, destaca-se na hermenêutica proposta por esse pesquisador, a importância das alusões e dos labirintos a que elas podiam conduzir nos processos interpretativos. As alusões podem aparecer num texto como um reflexo inconsciente de seu autor, e assim “pode haver na consciência do autor algo mais do que na nossa” (HÖSLE, 2008, p. 58), e por isso, nossa compreensão torna-se incompleta. Inversamente, “pode haver em nossa consciência algo mais do que na dele [isto é, do autor]” (HÖSLE, 2008, p. 59), o que ocasionaria num grande equívoco de nossa parte. Talvez Schleiermacher tenha identificado ainda outro tipo de problema: o de, devido a uma combinação de diferentes fatores ligados às nossas idiossincrasias, haver em nossa consciência algo mais do que na do autor, o que nos impõe a pretensão de compreendê-lo melhor do que ele compreendeu a si próprio.

Schleiermacher prontamente nos adverte contra esta postura, já nas páginas iniciais da sua *Introdução aos Diálogos de Platão*:

> De modo que aquela satisfação, que afirma podermos entender Platão, hoje, melhor do que ele entendeu a si mesmo, parece ser um tanto imatura. E pode-se achar graça como, ao investigar Platão, que dá tanto valor à consciência do não-saber, os que são imbuídos dessa satisfação realizam investigações tão não platônicas. Essa satisfação engana-se ao menos pela metade, a saber, por tudo aquilo que só poderá ser compreendido na filosofia platônica quando se reconhece adequadamente a grande intencionalidade pertencente à composição de seus escritos e quando se sabe presumi-la tanto quanto possível. (SCHLEIERMACHER, 2002, p. 31)

Numa tentativa de superar tais dificuldades, Schleiermacher propõe um estudo diferenciado sob a forma de comunicação filosófica utilizada por Platão, a saber, o diálogo. As duas formas de filosofar, usualmente utilizadas, são a *sistemática* e a *fragmentária* (SCHLEIERMACHER, 2002, p. 32).

Na primeira, desmembra-se o todo; e cada uma de suas partes destina-se a diversas áreas (ou subáreas), que lhes dedica especial atenção, e, subdividindo-as novamente, se necessário. A análise de cada uma dessas partes tem como escopo uma visão global, como numa planta arquitetônica em que, sabendo-se onde fica cada um dos cômodos, consegue-se compreender como eles se conectam. Ou, a exemplo de uma partitura, pode-se reproduzi-la perfeitamente, bastando para isso compreender os sinais empregados pelo autor na pauta, como o valor e a posição das notas, e as cadências que ditam o seu ritmo.

Em tempo, esta parece ter sido a maneira de filosofar escolhida por Aristóteles.

A segunda forma, a *fragmentária*:

> [...] lida com análises individuais e procura tornar a filosofia compreensível a partir de fragmentos soltos, dos quais dificilmente pode-se ter certeza se são realmente membros ou apenas partes separadas arbitrariamente e contra sua natureza. (SCHLEIERMACHER, 2002, p. 32)

Certamente Platão não se encaixa em nenhuma dessas duas categorias; no tocante à primeira, porque é perceptível que seus diálogos não se referem a disciplinas filosóficas específicas, e no que diz respeito à segunda, o *Corpus* mantém certa unidade, retomando pontos específicos em diversas obras (o que inclusive pode ser reconhecido como um desenvolvimento das idéias de Platão no decorrer dos anos).

Para Schleiermacher, por tentar compreender Platão sob um dos dois aspectos acima descritos é que a maioria de seus intérpretes emitiu julgamentos errôneos sobre ele. Um desses erros ocorreu por se procurar em seus escritos um sistema completo, uma doutrina que subsista como um cordão, no qual os diálogos se encaixam como pérolas, formando um belo colar.

Outro equivoco destacado por Schleiermacher, está relacionado à crença de um Platão *exotérico* e de outro *esotérico*. Fundamentados em declarações do próprio Platão, muitos acreditaram que os seus verdadeiros ensinamentos não estariam contidos em seus escritos, ou estariam neles submersos, porém, de um modo alusivo.

> Procedeu-se até a grandes especulações para determinar quais escritos de Platão seriam exotéricos e quais esotéricos, para saber onde mais ter-se-ia que procurar a fim de encontrar uma pista de sua verdadeira sabedoria secreta. Excetuando-se a verdade contida nessa afirmação, de acordo com a qual aquilo que é secreto e difícil de ser encontrado é apenas relativo, podendo haver em qualquer lugar para qualquer um algo secreto e difícil de ser encontrado, tudo isso é apenas uma trama de mal-entendidos e idéias confusas, que, em primeiro lugar, necessitam ser destramadas. (SCHLEIERMACHER, 2002, p. 36)

Para destramá-las, precisamos inicialmente entender os significados que Schleiermacher atribuiu aos termos *exotérico* e *esotérico*. Cabe aqui uma frase de Aristóteles, que mesmo estando completamente fora de seu contexto original, expressa muito bem o problema que iremos enfrentar: "o ser tem muitos significados" (ARISTÓTELES, *Met*., Z 1 1028 a, 2002a, p. 287). Além disso, os significados vão se transmutando ao longo da história.

Primeiramente, os pitagóricos consideravam *esotéricos* os temas cujos conteúdos não deveriam ser comunicados fora de seu círculo. Posteriormente, no contexto dos sofistas, foram considerados *esotéricos* os discursos que por sua obscuridade não podiam ser comunicados popularmente.

Assim, em Platão, o *esotérico* estaria relacionado aos seus ensinamentos orais, que continham os seus preceitos mais importantes, e por essa razão, secretos. Não cabendo à escrita a sua divulgação, pois esta depende única e exclusivamente da subjetividade do leitor. O *exotérico*, por sua vez, seria tudo aquilo que se pode encontrar nos *Diálogos*.

Schleiermacher reconhece – mas não aceita – o esforço dos neoplatônicos por seu modo bem ordenado e coerente de defesa de uma filosofia que Platão não teria falado fora do círculo mais estreito de discípulos e amigos. De maneira geral, a dificuldade encontrada pelos que defendem as "doutrinas não-escritas" – incluindo o próprio Aristóteles – seria reconstruí-las a partir de vestígios genuinamente históricos.

> E, como seria possível que Aristóteles – que incontestavelmente aspirava fazer uma avaliação veraz da verdadeira filosofia de Platão e do qual, enquanto discípulo íntimo de muitos anos, dificilmente algo podia permanecer escondido – nunca se refira, contudo, a outras fontes, nem pareça se basear num entendimento secreto desses escritos? (SCHLEIERMACHER, 2002, p. 39)

Na continuidade da *Introdução*, Schleiermacher expõe a sua principal tese contra aqueles que antes dele tentaram considerar Platão sob um sistema, e também daqueles que consideraram os diálogos fechados cada qual em si.

> De modo que essas pessoas, de modo algum, conhecerão a filosofia de Platão, pois, se, em algum lugar, forma e conteúdo são inseparáveis, é nessa filosofia, e cada frase somente poderá ser compreendida em seu lugar e nos contextos e limites estabelecidos por Platão. Muito menos ainda elas entenderão o próprio homem e serão atingidas pela sua intenção, que visava não apenas a uma apresentação viva das próprias idéias aos outros, mas, justamente por meio dessas, instigar e elevar também as idéias dos outros. [...] Estabelecer a união natural dessas obras visa mostrar que elas se desenvolveram como exposições cada vez mais completas das idéias de Platão, a fim de que – na medida em que cada diálogo não deve ser compreendido apenas como um todo para si, mas também em contexto com os outros – o próprio Platão seja compreendido como filósofo e artista. (SCHLEIERMACHER, 2002, p. 40-41)

O *Fedro* é um diálogo conhecido pelas críticas nele feitas à escrita em contraste com os benefícios da oralidade, como veremos com mais detalhes adiante. Amplamente utilizado pelas modernas correntes hermenêuticas do platonismo, esse diálogo contém os pontos fundamentais em que Platão estaria aludindo a ensinamentos que o filosofar escrito não comporta. A respeito disso, Schleiermacher defende a idéia de um plano pedagógico proposto por Platão, e que a oralidade é sim um complemento aos escritos, mas que foi exatamente por esta razão que os seus escritos têm a forma de diálogo. O interesse genuíno de Platão seria levar o leitor à consciência de seu não-saber, e enquanto testemunha viva dos acirrados debates promovidos por Sócrates, qual o estilo literário mais digno de reproduzir fidedignamente este espírito?

Essa conotação permite-nos considerar os ensinamentos de Platão de forma mais intima, ou seja, este se envolve, por meio do texto, num diálogo com o próprio leitor. Seguindo a linha de raciocínio bem estabelecida em que ocorrem as discussões, o leitor pode, por diversas vezes, identificar as suas próprias dúvidas com aquelas dos interlocutores de Sócrates. Compactuando (o leitor) da sensação de frustração que toma conta dos personagens quando estes não conseguem transpor as aporias.

Assim, na concepção de Schleiermacher, o *esotérico* e *exotérico* estão diretamente relacionados às qualidades do leitor, que poderia ter uma apreensão meramente superficial do texto (considerada *exotérica*), ou, indo a fundo e elevando-se à categoria de ouvinte digno da importante mensagem filosófica contida nos textos (isto é, *esotérica*).

Considera-se que o ponto fraco da proposta de Schleiermacher está na ordenação que ele propôs aos *Diálogos*[27], como por exemplo, considerando o *Fedro*, o *Protágoras* e o *Parmênides* como os primeiros. Sua divisão baseava-se nos princípios de que os primeiros diálogos deveriam nos ensinar os preceitos da dialética e nos introduzir nas Idéias. Faltavam a Schleiermacher, naquela época, os meio filológicos complexos de datação que surgiram algumas décadas depois de sua *Introdução*, como a *estilometria*[28].

---

[27] HÖSLE, 2008, p. 63, e também na Apresentação de Fernando Rey Puente à *Introdução aos Diálogos de Platão*. SCHLEIERMACHER, 2002, p. 21-26.

[28] É Hare (2004, p. 7) quem nos adverte que "é seguro dizer que não se pode fazer nenhuma afirmação interpretativa sobre Platão que algum erudito não venha disputar". Entretanto, no que diz respeito à divisão de seus escritos, "há um acordo razoavelmente geral de que é possível dividi-los cronologicamente em grupos dotados de características distintivas" (Ibidem, p. 35). Considera-se que em primeiro lugar vem o grupo de diálogos curtos em que Sócrates apenas propõe enigmas, são eles: a *Apologia*, o *Críton*, o *Eutífron*, o *Laques*, o *Lísis*, o *Cármides*, o *Teages*, o *Hípias Maior* e o *Hípias Menor*, o *Íon*, e o *Alcebíades Maior*. Em seguida vem o grupo dos diálogos mais longos, "que provavelmente se estende entre o período da vida de Platão imediatamente anterior e posterior à sua primeira visita à Sícilia" (Ibidem, p. 36), são eles: o *Protágoras*, o *Mênon*, o *Górgias*, o *Fédon*, o *Banquete*, o *Fedro* e o *Menexeno*. Estes, responsáveis pelo aparecimento da *Teoria das Idéias*, e que por isso, há um consenso de que *A República* seja também deste período. A esta fase atribui-se igualmente o *Crátilo*, muito embora não haja um acordo sobre sua data. O restante das obras de Platão compõe a última etapa, a qual "mostra uma tendência de afastamento do uso de Sócrates, mesmo como porta-voz das concepções de Platão" (Ibidem, p. 37). Pertencem a este estágio o *Filebo*, o *Timeu*, o *Crítias* e o *Parmênides*, que é considerado uma introdução de uma série que se estende ao *Teeteto*, ao *Sofista* e ao *Político*. Por fim, temos as *Leis*, considerada uma obra inacabada. Concorda com esta classificação Roberto Bolzani Filho, com uma ou outra pequena modificação, na introdução que faz à *República* (PLATÃO, 2006) e também, de um modo geral, Pierre Albenque, no seu prefácio a uma edição do *Livro VII* desta mesma obra (PLATÃO, 1996). Reale e Antiseri (1990, p. 127) nos apresentam uma disposição da obra de Platão proposta pelo gramático Trasilo, que a compôs em nove tetralogias:
I: *Eutífron, Apologia de Sócrates, Críton, Fédon;*
II: *Crátilo, Teeteto, O Sofista, A Política;*

A hermenêutica da escola de Tübingen-Milão

Em meados da década de 1950, surge na cidade alemã de Tübingen uma escola que tem como seus principais representantes Hans Krämer e Konrad Gaiser, e que pretende colocar as chamadas "doutrinas não-escritas" de Platão no centro da crítica e da interpretação filosófica de sua obra escrita. Tendo sido chamada de "escola de Tübingen", esta encontrou no italiano Giovanni Reale um forte defensor, que expôs as teses da "escola" a partir da teoria epistemológica das "revoluções científicas" de Thomas Kuhn.

Tal preceito preconiza, grosso modo, o processo evolucionário pelo qual uma teoria mais antiga é rejeitada e substituída por uma nova que é incompatível com a primeira. Nessa perspectiva, o fracasso da teoria mais antiga se dá frente a novos desafios da lógica, observação ou experimentação que ela não mais é capaz de explicar. Portanto, sob essa ótica, o progresso científico não ocorre mediante acréscimos sistemáticos, mas segundo processos revolucionários. É nesse contexto que a agora chamada "escola de Tübingen-Milão" propõe uma revolução no paradigma exegético do *Corpus platonicum*.

Na interpretação que "escola" proporciona ao platonismo, o Platão *exotérico* é o que se restringe unicamente aos *Diálogos*, enquanto que o *esotérico* é o das "doutrinas não-escritas".

Apesar de a "escola" ter se transformado no centro de excelência da atual hermenêutica do platonismo, ela não representou, de início, um esforço isolado para a superação do protótipo instaurado por Schleiermacher. Outros defensores da nova imagem de Platão surgiram ainda na França com Pierre Hadot no *Préface* que faz ao *L'enseignement oral de Platon* de M.-D. Richard (Paris, 1986), e também nos EUA com J. N. Findley e o seu *The Written and Unwritten Doctrines* (Nova York, 1974). Ambos os trabalhos se desenvolveram simultânea e independentemente das teses de Krämer[29]. Vale destacar que apesar desta ser a posição exegética atualmente dominante, diversos estudiosos a recusam, como Gregory Vlastos, nos EUA, e Margherita Isnardi-Parente, na Itália.

A principal característica da hermenêutica platônica de Schleiermacher e que o coloca em confronto com a escola de Tübingen-Milão é que ele defende o caráter autônomo dos

III: *Parmênides, Filebo, O Banquete, Fedro;*
IV: *Alcebíades I, Alcebíades II, Hiparco, Os Amantes;*
V: *Teages, Cármides, Laques, Lísis;*
VI: *Eutidemo, Protágoras, Górgias, Mênon;*
VII: *Hípias Menor, Hípias Maior, Íon, Menexeno;*
VIII: *Clitofonte, A República, Timeu, Crítias;*
IX: *Minos, As Leis, Epinomis, Cartas.*

[29] HÖSLE, 2008, p. 18-19, nota de rodapé, e também REALE, 1997, p. 48-49.

Diálogos. Essa confiança na autonomia dos escritos platônicos como ferramenta fundamental para a sua própria interpretação relegava a um segundo plano toda a tradição indireta das "doutrinas não-escritas".

Quanto a isso, Hösle (2008, p. 17-18) é incisivo:

> Quem, por exemplo, declara poder compreender a crítica dirigida a Patão (à qual se acrescenta a crítica a Espeusipo e Xenócrates) nos dois últimos livros da *Metafísica* aristotélica a partir unicamente dos diálogos não está dizendo a verdade.

Mas, afinal, do que se tratam as "doutrinas não-escritas" e qual o seu significado para a interpretação da filosofia de Platão?

A principal fonte – ainda que não seja a única – para o conhecimento das "doutrinas não-escritas" de Platão é o seu discípulo Aristóteles. O próprio termo é retirado da sua *Física*, numa passagem que diz:

> Por isso, Platão, no *Timeu*, diz que a matéria e a espacialidade são a mesma coisa, *o receptáculo* e *a espacialidade* são uma única e mesma coisa. Mas, embora *ele defina de maneira diferente o participante aqui e nas chamadas doutrinas não-escritas*, todavia disse claramente que *o lugar* e *a espacialidade* são a mesma coisa. De fato, *todos dizem que o lugar é alguma coisa, mas que coisa seja, precisamente, só ele tentou dizer.*[30]

E como a nossa proposta é participar dessa discussão, assumindo desde início uma posição de neutralidade, cotejemos então as possibilidades que surgem de ambos os lados.

Sob a perspectiva de Schleiermacher, pressupõe-se que os *Diálogos* são autônomos, auto-suficientes. Neles pode-se encontrar *toda* a filosofia de Platão, e o seu *logos* oral nada mais é do que uma escrita que imita o diálogo vivo. Assim, o testemunho de Aristóteles sobre Platão seria uma mera adaptação formal do seu conteúdo. Uma explicação diferenciada de temas que substancialmente continuam os mesmos.

Já na ótica da escola de Tübingen-Milão, os *Diálogos* remetem a "doutrinas não-escritas" que se encontram em outro lugar fora deles, e que oferecem numerosas vantagens para a sua releitura. Nesse caso, as informações fornecidas pelo Estagirita representam um "[...] verdadeiro complemento doutrinal ao que falta nos diálogos" (CATTANEI, 2005, p. 268).

---

[30] ARISTÓTELES, *Física*, Δ 2, 209^b 11-17. apud REALE, 1997, p. 464, grifo do autor.

Assumir uma dessas opções é atribuir um determinado modo de ver a íntima relação que os escritos de Platão e Aristóteles estabelecem. No fundo, esses paradigmas não diferem tanto quanto se possa imaginar, uma vez que estão erigidos sob os mesmos pilares – a crítica à escrita contida na parte final do *Fedro*, e trechos retirados da *Carta VII*. O que as separa, portanto, é o fio da navalha da interpretação.

O *Fedro*

Segue a passagem do *Fedro*, de onde retiraram tanto o princípio auto-suficiente de Schleiermacher, quanto o da escola de Tübingen-Milão:

> SÓCRATES: – Bem, já distinguimos suficientemente a arte retórica daquela atividade retórica que não recebe o nome de arte.
> FEDRO: – Sim.
> SÓCRATES: – Só resta, então, falar sobre o que convém e o que não convém escrever, e examinar quanto essa arte é bem ou mal empregada. (PLATÃO, *Fedro*, 274b, 1971, p. 260)

Na continuação desse diálogo, Sócrates conta uma história sobre a invenção da escrita pelo deus egípcio Thoth, que mostrando as suas artes para o deus rei Tamuz, foi questionado sobre a utilidade de cada uma. Terminada a história Sócrates diz:

> SÓCRATES: – O uso da escrita, Fedro, tem um inconveniente que se assemelha à pintura. Também as figuras pintadas têm a atitude de pessoas vivas, mas se alguém as interrogar conservar-se-ão gravemente caladas. O mesmo sucede com os discursos. Falam de coisas como se as conhecessem, mas quando alguém quer informar-se sobre qualquer ponto do assunto exposto, eles se limitam a repetir sempre a mesma coisa. Uma vez escrito, um discurso sai a vagar por toda parte, não só entre os conhecedores mas também entre os que o não entendem, e nunca se pode dizer para quem serve e para quem não serve. Quando é desprezado ou injustamente censurado, necessita do auxílio do pai, pois não é capaz de defender-se nem de se proteger por si. (PLATÃO, *Fedro*, 275d-e, 1971, p. 263)

No final deste diálogo, Sócrates instrui Fedro a dizer, a Lísias – a respeito da composição de discursos, a Homero – sobre as poesias, e a Sólon – acerca da oratória política:

> SÓCRATES: – [...] Se eles estão certos de possuir a verdade e capazes de a defender, se podem com as suas palavras ir além dos seus escritos, não devem chamar-se retóricos, que devem tomar a sua denominação da ciência a que se dedicam.
> FEDRO: – E que nome é esse que tu lhes queres dar?

> SÓCRATES: – Chamá-los sábios, Fedro, me parece excessivo e só aplicável a um deus; mas o nome de filósofo ou um epíteto semelhante lhes caberia melhor e seria mais apropriado.
> FEDRO: – E seria o nome que corresponderia à sua atividade.
> SÓCRATES: – Aquele que não possui nada de valioso senão o que escreveu e passou largo tempo a rever, tirando uma cousa aqui e acrescentando outra acolá, – a esse homem chamarás poeta, autor de discursos ou de propostas legislativas, não é verdade?
> FEDRO: – Com efeito. (PLATÃO, *Fedro*, 278c-e, 1971, p. 267)

Segundo Schleiermacher, o que Platão queria dizer era que considerava o diálogo escrito como o instrumento adequado à sua comunicação filosófica. Portanto, as críticas que ele faz referem-se à índole da escrita, ao estilo. O diálogo filosófico se distingue da composição de discursos, da poesia e da oratória política, pois expressa, na justa medida, as reflexões de seu autor. Recordamos uma vez mais que o pressuposto teórico de Schleiermacher reside na sua concepção de que *forma* e *conteúdo* são inseparáveis no *Corpus platonicum*.

A análise do *Fedro*, levada a cabo pelos representantes da escola de Tübingen-Milão, permitiu-lhes chegar à conclusão de que as críticas de Platão são diretamente dirigidas à pretensão dos sofistas de que o livro é um instrumento completo de transmissão do saber. Nessa ótica, para Platão, somente pode ser considerado um filósofo, aquele que reserva à sua oralidade dialética "coisas de maior valor", em contraposição a tudo aquilo que se encontra em seus escritos. A função dos ensinamentos orais, como visto na passagem acima (275d-e), é "prestar socorro" à escrita, já que esta não pode se defender sozinha.

> É evidente que, desse modo, para a compreensão da filosofia de Platão, se impõe como *condição necessária e absolutamente irrenunciável justamente esse "socorro" que a oralidade dialética traz aos escritos, e cujo conteúdo essencial, felizmente, nos foi transmitido pela tradição indireta, e que, portanto, é indispensável reconstruir.* (REALE, 1997, p. 67, grifo do autor)

Outra característica intrínseca de uma obra escrita é que ela não pode escolher os seus leitores, ela fala para todos indistintamente. Há no *Fedro* um trecho em que Sócrates fala a respeito dos *Jardins de Adônis* (PLATÃO, *Fedro*, 276, 1971, p. 263-265), que devem ser interpretados – de acordo com os adeptos da escola de Tübingen-Milão – como a escolha do interlocutor por parte do autor. Diz-se, que depois da colheita de verão, os agricultores separavam algumas sementes para plantá-las em pequenas tigelas. Ao brotarem rapidamente (cerca de oito dias), antes mesmo de produzirem grãos, elas deveriam ser expostas ao calor do sol. Condenados, esses murchos *jardins de Adônis* eram atirados pelas mulheres ao mar ou a fontes. Esse ritual significava a morte precoce de Adônis, mas Platão faz uso dele para comparar a atividade do agricultor com a do dialético. Este, assim como aquele, deve reservar as suas melhores sementes, neste caso, os seus ensinamentos orais, para plantá-los em solo fértil e não em *jardins de Adônis*, pois ainda que brotem rapidamente, não produzem frutos.

No *Fedro*, Platão utiliza-se do amor como tema principal para tratar dos meios em que se dá a cultura filosófica. Neste diálogo, Sócrates efetua juntamente com o jovem Fedro, uma comparação entre "discursos" (*logoi* / λόγοι). Esse termo tem uma ampla acepção para Platão, que o compreende desde o discurso falado até a sua versão escrita. Sócrates pressupõe duas habilidades necessárias para se elaborá-los:

> SÓCRATES: – [...] não é possível fazer discursos artísticos naturais, quer se trate de ensinar, ou de persuadir, se não se conhece a verdade sobre os objetos a respeito dos quais se fala ou se escreve, se não se estiver em condições de defini-los e dividi-los em espécies e gêneros, se não se houver estudado a natureza da alma e determinado quais gêneros de discursos se adaptam às suas espécies; se não se tiver redigido e ordenado o discurso de tal maneira que ofereça à alma complexa um discurso complexo e à alma simples um discurso simples. (PLATÃO, *Fedro*, 277b-c, 1971, p. 266)

A necessidade de se conhecer a fundo o objeto de que trata, importa na medida em que, fazendo uso de argumentos orais é que o filósofo deveria defender os seus escritos de críticas e até mesmo complementando-os quando necessário. E não só isso, mas o discurso oral e vivo "daquele que sabe" deve justificar a sua prática pedagógica, pois é na interação direta com o aluno que se pode averiguar o quanto este entendeu, o que sabe e o que não sabe. Por esta razão, Platão teria afirmado que os escritos necessitam "do auxílio do pai", já que não podem responder a quaisquer perguntas que possam surgir no meio do caminho. Nessa perspectiva, as obras escritas de Platão representam um caminho que ele cuidadosamente pavimentou para o saber. Mas como cada indivíduo percorre este caminho como lhe compraz, e, num ritmo adequado aos seus limites, então, cabe ao diálogo vivo indicar os melhores cenários. "Não se trata de dois diferentes campos de objetos, mas de um contínuo filosofar sobre os mesmos problemas com uma elevação gradual do nível argumentativo" (SZLEZÁK, 2005, p. 106).

A *Carta VII*

Objeto de disputas a respeito da sua autenticidade, a *Carta VII* constitui um documento ímpar, considerada um relato autobiográfico de um Platão já em idade avançada que reflete sobre a sua própria obra e sobre os seus ensinamentos. Diferentemente dos *Diálogos*, na *Carta VII* temos contato com Platão na primeira pessoa. Trata-se de um documento em que Platão descreve a evolução de seu pensamento político-filosófico, tendo como pano de fundo as suas desventuras em Siracusa, na Sicília, entre os anos de 360 e 350 a.C. Associado a Díon, Platão teria empreendido, em vão, esforços para, mediante o ensino da filosofia, influir no caráter e na política de Díonísio II. Em 354 a.C. Díon foi assassinado por Calipo, e acredita-se que, mais ou menos nessa altura, é que os amigos do falecido escreveram a Platão pedindo conselhos. A *Carta* é a resposta dada pelo filósofo (PLATÃO, *Carta VII*, 2008, p. 8).

De forma nenhuma nos interessa especular sobre a sua autenticidade, pois consideramos que essa discussão apenas nos afastaria de nosso objetivo. Por tal razão, iremos simplesmente aceitar que: "Qualquer discussão da autoria da Carta deve ter em mente, por um lado, que as semelhanças com o resto do *corpus* não provam a sua autenticidade, e, por outro, que as diferenças também não constituem indício de seu caráter espúrio" (PLATÃO, *Carta VII*, 2008, p. 16).

Fragmentos da *Carta* merecem destaque especial, uma vez que se tornam pilares em que a hermenêutica da escola de Tübingem-Milão irá se apoiar. No entanto, sobre os mesmos trechos, podem-se levantar interpretações que escapam ao paradigma hermenêutico proposto por ela. São recortes em que Platão retoma a sua crítica da escrita com relação aos ensinamentos "de maior valor":

> Eis o que tenho a explicar acerca de todos que escreveram e hão de escrever, quantos dizem saber acerca daquilo de que me ocupo, tantos os que me ouviram a mim, como a outro, como ainda os que encontraram por si. Não é possível, na minha opinião, que tenham compreendido nada do assunto. Não há obra minha escrita sobre ele, nem jamais poderá haver. Pois, de modo algum se pode falar disso, como de outras disciplinas, mas, depois de muitas tentativas, com a convivência gerada pela intimidade, como um relâmpago brota uma luz que nasce na alma e se alimenta a si própria. (PLATÃO, *Carta VII*, 341b-c, 2008, p. 89)

Há diversas formas de se compreender as reservas que Platão faz à escrita, que vão desde a renúncia em produzir uma obra escrita sobre os assuntos considerados por ele mais importantes, até a impossibilidade de se reproduzir por meio de palavras, sejam elas comunicadas pelos discursos escritos ou orais, as principais teses filosóficas. Este último modo refere-se à "Tese da Inexpressibilidade" (PLATÃO, *Carta VII*, 2008, p. 29), que explica porque Platão considerava impossível expressar, em última instância, os ideais filosóficos.

Para explicá-la, Platão faz uma pausa na narrativa histórica e começa a "digressão filosófica" (PLATÃO, *Carta VII*, 2008, p. 29):

> Há em cada um dos seres três elementos, a partir dos quais é necessário que o saber surja, sendo o quarto ele mesmo; em quinto lugar, há que pôr o que é em si cognoscível e verdadeiramente é. Um é o nome, o segundo a definição, o terceiro, a imagem, o quarto, o saber. (PLATÃO, *Carta VII*, 342a-b, 2008, p. 91)

Para melhor esclarecer as distinções entre esses elementos, Platão procede da mesma maneira como temos acompanhado em diversas ocasiões dos *Diálogos*, isto é, utilizando-se de um exemplo matemático:

> Demos um exemplo a quem quiser aprender o que digo agora e pensemo-lo em relação a todas as coisas: o círculo é o que é dito, que tem esse mesmo nome que agora enunciamos; a sua definição é o segundo elemento, composta de nomes e de verbos: aquilo que mantém das extremidades ao meio igual distância em toda parte.
> [...] Terceiro é o que é desenhado e o que é apagado, o que é torneado e o que se perde. Mas o círculo em si, o mesmo em relação com tudo isso, em nada é afetado, porque é diferente deles.
> O quarto é o saber, a inteligência e opinião verdadeira sobre ele. Ora, essa unidade deve ser posta não em sons, nem em formas de corpos, mas deve ser presente nas almas; o ser destes é manifestamente diferente da natureza do próprio circulo e dos três elementos ditos antes. (PLATÃO, *Carta VII*, 342b-c, 2008, p. 91)

Em seguida, Platão nos adverte que "[...] caso alguém não compreenda os quatro elementos, de um modo ou de outro, jamais será completamente participe do saber do quinto" (PLATÃO, *Carta VII*, 342b-c, 2008, p. 91). Sobre este último não há quaisquer definições ou explicações diretas, porquanto ele seria incomunicável por meio de palavras.

O contexto histórico em que se desenvolvem os relatos da *Carta* também proporcionou ambigüidades. Nesse documento, Platão relata o seu comprometimento em transmitir a Díonísio os preceitos da filosofia. Este, teria publicado um trabalho filosófico no qual afirmava constar os princípios supremos.

De um lado, pode-se pensar que Platão estaria preocupado com uma propagação indevida de seus ensinamentos, como teria ocorrido no caso de Díonísio:

> Mais tarde, soube que tinha escrito [isto é, Díonísio] acerca do que ouviu, mas compondo como se fosse obra sua e nada que tivesse ouvido a outro. Nada tenho com isso.

> Sei que alguns outros escreveram sobre essas mesmas coisas, mas esses não sabem nem de si mesmos. (PLATÃO, *Carta VII*, 341a-b, 2008, p. 89-91)

Díonísio certamente não possuía a tendência para a filosofia, e Platão deveria saber disso, logo teria ficado preocupado porque, ao publicar os seus ensinamentos como se fossem dele mesmo, Díonísio estaria profanando tudo aquilo que Platão tinha de mais divino. Como poderia alguém, com uma alma não voltada para a reflexão filosófica como Díonísio, plagiar as preciosas doutrinas que Platão cuidadosamente desenvolvera durante anos?

De outro lado, Platão estaria angustiado pelo fato de Díonísio não ter compreendido a sua filosofia, e que seria pretensão deste, como de qualquer outro, tentar transmitir os ensinamentos mais valiosos na linguagem escrita.

> Quem abarcou esta história e a digressão compreenderá bem que, segundo o que eu disse, quer Díonísio, quer alguém de menor ou maior importância, que tenha escrito algo sobre os primeiros elementos da natureza, não ouviu nem aprendeu nada de são daquilo que escreveu. (PLATÃO, *Carta VII*, 344d, 2008, p. 97)

Aristóteles e os entes matemáticos "intermediários"

Aristóteles dá a entender, em M, que os números não se identificam com as Idéias quando diz que "[...] alguns filósofos consideram estas realidades – isto é, as Idéias e os entes matemáticos – como dois gêneros diferentes de realidade" (ARISTÓTELES, *Met.*, M 1 1076ª 19-21, 2002a, p. 589). E apesar de não explicitar um nome, a quem mais ele poderia estar se referindo além de Platão? No que diz respeito aos entes matemáticos nas doutrinas deste, Aristóteles irá asseverar que eles existem como "intermediários":

> Ademais, ele afirma que, além dos sensíveis e das Formas, existem os Entes matemáticos "intermediários" entre uns e as outras, que diferem dos sensíveis, por serem imóveis e eternos, e das Formas, por existirem muito semelhantes, enquanto cada Forma é única e individual. (ARISTÓTELES, *Met.*, A 6 987ᵇ 15, 2002a, p. 35-37)

Se por um lado o testemunho de Aristóteles a respeito da substancialidade inteligível dos entes matemáticos na concepção de Platão se mostra coerente com tudo aquilo que é encontrado nos *Diálogos*, por outro, abre as portas para uma ampla discussão. Isso acontece pelo fato de que esse caráter "intermediário" ao qual Aristóteles se refere e remete a Platão, não foi suficientemente teorizado por este em sua obra escrita (CATTANEI, 2005, p. 256-257).

De onde vêm então os "intermediários"? A questão é controversa, e faz parte de uma discordância entre os modernos paradigmas hermenêuticos do platonismo. A dúvida quanto à paternidade da teoria dos "intermediários" instala-se quando constatamos que é Aristóteles quem faz amplo uso dela na *Metafísica*, sobretudo para distinguir a posição de Platão da de outros acadêmicos, como Speusippus e Xenócrates.

Os testemunhos do Estagirita levaram os estudiosos que defendem a não-autonomia dos *Diálogos* a uma releitura destes em busca de alusões e remissões. A *República* mostrou-se o terreno fértil de onde esses pesquisadores puderam extrair os seus pressupostos, como o tema da ocultação e da retenção intencional do saber (SZLEZÁK, 2005, p. 29).

No preâmbulo da metáfora da "linha dividida", o Sócrates platônico expõe a sua elaborada comparação entre o *Bem* e o sol. Consta que, após ouvi-la, Gláucon, fazendo-se de engraçado, diz:

> – Por Apolo! Que exagero doutro mundo...!
> – Tu és o culpado! [responde Sócrates] Obrigaste-me a dizer as *minhas opiniões* sobre ele...
> – E de maneira nenhuma deixes de expô-las. Se não quiseres dizer algo, retoma a comparação relativa ao sol, caso algo esteja faltando.
> – Mas, de fato, *muito ficou faltando.*
> – Pois bem! Disse. Não omitas nada, por pequeno que seja.
> – *Creio que omiti*, disse eu, e *muito*... Apesar disso, *tudo o que puder dizer de pronto*, estou disposto a dizer. (PLATÃO, *República*, VI, 509c-d, 2006, p. 261, grifo nosso)

Segundo a corrente de pensamento que considera que não se pode encontrar toda a filosofia de Platão nos *Diálogos*, essas afirmações fazem remissões a ensinamentos que Platão teria evitado transmitir por escrito. São as doutrinas ulteriores que estariam destinadas à dialética oral. De posse disso, veremos que mais adiante Sócrates explica a Gláucon o motivo de ter preferido reter intencionalmente o seu saber: a diferença de nível intelectual entre os interlocutores:

> – [...] Dize então [exige Gláucon] qual é a característica da capacidade dialética, quais são as espécies em que se divide e quais são os seus caminhos. Esses caminhos, ao que parece, já estariam conduzindo para o lugar onde alguém, lá chegado, acharia o repouso da viagem e o término da caminhada.
> – *Não mais*, meu caro Gláucon, disse eu, *serás capaz de acompanhar-me*. Não porque de minha parte me falta boa vontade... Não verias mais uma

> imagem do que estamos falando, mas a própria verdade, pelo menos segundo me parece. Se é realmente assim ou não, ainda não vale a pena afirmar, mas deve-se afirmar que se verá algo como isso. (ARISTÓTELES, *Met.*, VII, 532d-533a, p. 293, grifo nosso)

Eis então a razão que leva Platão a não discutir diretamente os entes matemáticos "intermediários" na metáfora da "linha dividida".

A correspondência que Platão fez na *República* entre os entes matemáticos e a *dianoia* identifica-se com os relatos de Aristóteles sobre as "doutrinas não-escritas", que situam os objetos da matemática num plano ontológico *intermediário* (μεταξύ), objetos do saber *dianoético* (διανοητικός) (SHOREY, 1927, p. 213).

Existem estudiosos que, por sua vez, defendem a tese de que há contradição entre a existência dos "intermediários" e os *Diálogos*. O erudito americano Paul Shorey, por exemplo, defende que a questão do estudo da matemática com propósitos educacionais, como mediador entre os sentidos e a dialética – esta ontologicamente superior à matemática, que por sua vez é superior aos sentidos – é a principal fonte de mal-entendidos (SHOREY, 1927, p. 213). Este enfoque apóia-se num excerto do livro sétimo da *República* em que Platão defende o estudo do cálculo e da aritmética como um pré-requisito necessário para se chegar à dialética.

> *Sócrates* – Parece-me que podem, portanto, muito bem ser as ciências que procuramos. O estudo dessas duas disciplinas é indispensável tanto ao guerreiro, para que saiba organizar um exército, quanto ao filósofo que, emergindo do mundo do devir, alcançará a essência – ou não estará, jamais, apto a raciocinar. (PLATÃO, *República*, 525b, 1996, p. 62)

E logo após ele diz:

> *Sócrates* – Portanto, é conveniente instituir este ensinamento e persuadir os que são chamados a exercer as mais altas funções na Cidade a que cultivem a ciência do cálculo, aplicando-se a ela não superficialmente, mas até ao ponto em que cheguem à contemplação da natureza do número pela própria inteligência. Aplicarão o cálculo não para as operações de compra e venda, como fazem os comerciantes e mercadores, mas pela sua utilidade na guerra e pela maior facilidade com que a alma poderá voltar-se, ela mesma, do devir para a essência da verdade. (PLATÃO, *República*, 525b-c, 1996, p. 63)

A apologia de Platão ao estudo do cálculo e da aritmética tem em vista a transcendência dos sentidos, é a ciência dos números que "eleva a alma com vigor" rumo à dialética, rumo ao *Bem*, e que "a obriga a raciocinar sobre os próprios números, sem permitir que sejam introduzidos, em tais raciocínios, números que tenham corpos visíveis ou palpáveis" (PLATÃO, *República*, 525d, 1996, p. 63). Este estudo não deve ter, portanto, para Shorey, fins práticos como "operações de compra e venda", seu objetivo é o próprio conhecimento.

Com isso Platão evita as contradições que se podem obter quando se pensa na divisão de uma unidade visível e palpável, o que não é admissível na unidade em si, pois assim estaríamos nos perdendo num conceito de infinito que os matemáticos daquela época procuravam evitar, visto que era algo obscuro ao gênio Grego. Como se pode inferir da fala de Sócrates:

> *Sócrates* – Tu sabes bem como são aqueles matemáticos terríveis: se intentamos, num raciocínio, dividir a própria unidade, riem de nossa atitude e não a admitem; pelo contrário, se tu a divides, eles a multiplicam porque temem que a unidade venha a aparecer não como unidade, mas como uma multiplicidade de partes.
> *Glauco* – O que dizes é uma grande verdade.
> *Sócrates* – E se lhes perguntássemos: "Ó sábios admiráveis, que numero é esse sobre o qual discorreis? Onde estão as unidades cuja existência afirmais, considerando-as perfeitamente iguais e indivisíveis?" Que pensas que responderiam? (PLATÃO, *República*, 525d, 1996, p. 63)

A unidade deve manter-se imutável e indivisível durante e ao fim de toda operação que pode envolvê-la. É perfeitamente possível e normal a divisão de uma maçã, por exemplo, em diversos pedaços, mas como dividir a unidade em si? Por isso os matemáticos não permitiam qualquer intromissão da realidade concreta no pensamento matemático. Se para nós é delicada a questão da modelagem matemática, para os gregos antigos o era muito mais. Além das limitações que inevitavelmente temos que impor aos nossos modelos, já que é praticamente impossível representar a natureza em todos os seus pormenores, eles, os antigos pensadores da Hélade, tinham ainda como principal preocupação a busca pela origem e beleza das coisas.

Entre os propósitos de Platão na *República* está o de educar os guardiões da cidade. Para isso, o estudo das ciências matemáticas era indispensável. A importância do papel que a matemática desempenha na teoria do conhecimento de Platão é algo freqüente em seus *Diálogos*. O estudo do cálculo e da aritmética nos levaria a pensar não a respeito de maçãs ou qualquer outra coisa numerada, mas, rompendo com a corporeidade e multiplicidade do ser, chegar à essência própria dos números.

Utilizando-se da metáfora da "linha dividida", Platão estaria caracterizando um método e não os objetos em si (SHOREY, 1927, p. 216). Sua atitude se aproximaria da de um professor que faz uso de imagens para tornar um exemplo mais claro a seus alunos.

Essa tese segundo a qual não há qualquer coerência entre *Diálogos* de Platão e os relatos de Aristóteles sobre os "intermediários", teve uma formulação considerada mais radical pelo *scholar* Harold Cherniss (1904-1987)[31]. Este erudito estaria convencido de que a parcialidade de Aristóteles provoca equívocos à interpretação das doutrinas de Platão, que teria exaurido a classificação dos objetos da matemática, não deixando nada entre os sensíveis e os inteligíveis que ainda necessitasse explicação. Deste ponto de vista, ao divulgar coisas que Platão não disse (nos *Diálogos*) o Estagirita estaria submetendo a doutrina dos entes matemáticos de seu antigo mestre à apreciação de suas próprias categorias. Nesse contexto, as "doutrinas não-escritas" teriam sido criadas pelos estudiosos com o escopo de salvar o testemunho de Aristóteles, uma justificação de um montante crescente de estudos sobre o tema.

> Dessa existência separada e intermediária dos objetos matemáticos, dessa identificação de idéias e números não matemáticos, como da derivação dessas idéias-números de dois princípios últimos, o Um e a díade do grande e do pequeno, os princípios que são ao mesmo tempo causas, respectivamente do bem e do mal, *de tudo isso não existe uma só palavra nos diálogos platônicos*; e se não fosse por Aristóteles e pelos comentadores posteriores às suas obras ou à de seus epígonos, *ninguém jamais teria sonhado que semelhantes conceitos poderiam ter algum lugar na teoria platônica das idéias*.[32]

Os relatos das "doutrinas não-escritas" sobre os números nos mostram que as posições de Platão passaram por consideráveis desenvolvimentos. De acordo com as informações que Aristóteles nos traz, a conexão entre os *números ideais* e as Idéias foi proposta por Platão num período posterior a da criação da doutrina das Idéias:

> Antes de tudo devemos examinar a doutrina das Idéias em si, sem relacioná-la à questão da natureza dos números, mas considerando-a da maneira pela qual, no início, a conceberam aqueles que por primeiro sustentaram a existência de Idéias. (ARISTÓTELES, *Met.*, M 4, 1078^b 9-12, 2002a, p. 605)

[31] Alertamos para o fato de que são os partidários da escola de Tübingem-Milão, Giovanni Reale e Elisabetta Cattanei quem designam a posição de Cherniss como a mais radical. CATTANEI, 2005, p. 258-259 e também REALE, 1997, p. 158-161.

[32] CHERNISS, H. *L'enigma dell'Accademia antica* (traduzione di L. Ferrero), La Nuova Italia, Florença 1974, p. 9. apud REALE, 1997, p. 159, grifo do autor.

Deve-se a Krämer a objeção de que o "início" (ἐξ ἀρχῆς) ao qual o Estagirita alude, refere-se aos primórdios das doutrinas de Platão, onde Idéias e números não estavam ainda conectados. Platão distinguiu dois tipos de números: os números ideais e os números matemáticos. Os primeiros são eternos, únicos e imutáveis, e por isso, são inoperáveis. Os números ideais representam as essências da multiplicidade; o dois da dualidade, o três da tríade, e assim por diante. Os números matemáticos são aqueles que utilizamos nas operações aritméticas, são uma multiplicidade de unidades indistinguíveis, que participam nas Idéias que lhe são correspondentes.

Aristóteles considerava apenas os números da aritmética, *monadikos arithmos*, "multiplicidade delimitada" (ARISTÓTELES, *Met.*, Δ 13, 1020ª 10, 2002a, p. 231), "divisível em partes não ulteriormente divisíveis" (ARISTÓTELES, *Met.*, , H 3, 1043ᵇ 35-36, 2002a, p. 381), distintos tanto dos números ideais quanto dos números das coisas sensíveis.

Outro ponto que tem suscitado uma ampla discussão, diz respeito à distinção que Aristóteles faz, no capítulo onze do quinto livro (Δ) da *Metafísica*, entre *posterior* e *anterior*. Neste livro, que é uma espécie de "léxico metafísico", o Estagirita se põe a esmiuçar os significados dos termos de que ele irá se utilizar para fazer suas críticas e expor suas idéias. O pomo da discórdia se dá quando ele diz:

> [...] outras coisas se dizem anteriores e posteriores segundo a natureza e segundo a substância: são assim todas as coisas que podem existir independentemente de outras, enquanto essas outras não podem existir sem aquelas: *dessa distinção se valia Platão*. (ARISTÓTELES, Δ 11, 1019ª, 2002a, p. 225, grifo nosso)

Enquanto alguns comentaristas partiram em busca dessa referência nos escritos de Platão, outros a remetem às "doutrinas não-escritas". E essas, podem ser entendidas tanto ingenuamente, no sentido vago de que tudo aquilo que não é encontrado nos *Diálogos* é por definição "não-escrito", quanto num aspecto mais específico no âmbito da doutrina dos números ideais (WATERFIELD, 1987, p. 195).

Na *República* e no *Filebo* a aritmética se destaca das outras ciências do *quadrívio*[33] porque sem ela os outros ramos do conhecimento são "mera conjectura". Buscando evitar toda promiscuidade que pode haver entre o raciocínio lógico-dedutivo e a descrição da realidade sensível, Platão estabelece uma distinção entre "a matemática das massas" e "a

[33] Os gregos reuniam sob o termo *mathemata* (μαθήματα) a aritmética, a geometria, a harmonia e a astronomia. Na idade média estas passaram a fazer parte das "artes liberais" – juntamente com a gramática, a retórica e a dialética (o *trivium*) – e designadas pelo termo latino *quadrivium*.

matemática dos filósofos" (WATERFIELD, 1987, p. 195). E com a aritmética pertencendo ao segundo grupo tem-se, deste modo, uma distinção da prioridade e posterioridade que Aristóteles atribui a Platão.

Olhando para a forma como tem se dado os estudos sobre Platão e Aristóteles e também para as possíveis relações que se pode estabelecer entre o pensamento deles, vemos que a pesquisa filosófica sobre eles tem se dado, durante muito tempo, de forma separada.

O novo paradigma hermenêutico que se inicia com Schleiermacher parece lançar as sementes de uma percepção de que o pensamento de Platão e Aristóteles não mais pode ser considerado de maneira bífida. Mesmo que a sua principal tese seja a de que os escritos de Platão sejam autônomos, o que relegava as "doutrinas não-escritas" ao segundo plano, seu mérito repousa no fato de iniciar uma *ação* que tempos depois provocaria uma *reação* do mesmo tipo.

A partir de então tem início, ou pelo menos começa a se fazer perceber, uma "força gravitacional" exercida entre os *Corpus*.

Passado esse período, o que se pode ver agora é uma composição, uma unificação das partes, que vai do "simples" ao "composto". O uso da palavra "simples" não é irônico, ele tem sua razão de ser se, não levando em conta todo o apreço das "doutrinas não-escritas", pensarmos que tudo o que Platão tinha por intento dizer, ele de fato o fez nos seus próprios escritos. E ainda, que as críticas de Aristóteles se dirigem apenas a estes.

Agora, admitindo o auxílio que Aristóteles oferece ao *logos* de Platão, o caráter "composto" da filosofia desses dois adquire intrincados contornos que ampliam os nossos horizontes, fornecendo novos óculos para se enxergar os dilemas de uma principiante filosofia da matemática.

É natural que a principal referência para a reconstrução do pensamento platônico continue sendo os *Diálogos*. Independente de aceitarmos ou não os relatos de seus ensinamentos não-escritos, uma vantagem indubitável que a sua oralidade representa com relação aos *Diálogos* é que nela é possível encarar Platão de frente, isto é, falando naprimeira pessoa, a exemplo de como ele faz em suas cartas, e não escondido por detrás de seus personagens.

Lembramos que a oralidade em Platão é resultado da influência que Pitágoras e Sócrates exerceram sobre ele. "Essa relativização da obra escrita torna-se mais facilmente compreensível quando se considera que Platão pertenceu a um tempo de mudança radical no qual a transição da oralidade para a escrita não estava ainda totalmente consumada" (HÖSLE, 2008, p. 19). E a posição de Platão neste momento histórico é fundamental para a compreensão desta conversão do *logos* oral para o *logos* escrito.

Ao mesmo tempo em que carregava todo o peso da tradição oral que lhe fora legada por Sócrates e por Pitágoras, Platão procurava, como escritor, evitar o tratamento rígido e sistemático dos seus antecessores naturalistas e também a retórica de seus contemporâneos sofistas. “A escrita, porém, teria que ser experimentada apesar de todas as suas incertezas e mais em função daquilo que ela poderia ser para o autor e para os que já sabem do que em função daquilo que poderia vir a ser para aqueles que ainda não sabem” (SCHLEIERMACHER, 2002, p. 42).

No meio dessa encruzilhada, Platão resolveu trilhar um caminho novo, esforçando-se em reproduzir, em linguagem escrita, o diálogo socrático em todas as suas peculiaridades. A tensão entre os interlocutores; as diversas interrupções que estes estabelecem e o contínuo processo de indagação que força as almas a encontrarem as verdades em si mesmas, todas essas são as características que fazem da dinâmica encontrada nos *Diálogos* um gênero literário.

Desta forma, as diversas tramas hermenêuticas em que se entrelaçam os *Diálogos* de Platão e a *Metafísica* de Aristóteles assumem tal amplitude para a filosofia da matemática, que qualquer especulação – por menor e superficial que seja – que não as leve em consideração estará cometendo o pecado grave da omissão.

7. Considerações finais

O tema da divergência entre Platão e Aristóteles foi belamente retratado pelo artista renascentista italiano Rafael Sanzio (1483-1520) no afresco *Escola de Atenas*. Ora, se o historiador da matemática D. H. Fowler (1937-2004) preferiu representar essa obra no início do seu *The Mathematics of Plato's Academy: a new reconstruction*, nós preferimos falar um pouco dela no final de nosso trabalho.

Na obra de Rafael, produzida entre 1509 e 1511, podemos ver, ao centro, Platão e Aristóteles, em companhia dos mais célebres filósofos e cientistas de diferentes épocas da Antiguidade, todos juntos, como se fizessem parte de um mesmo centro de estudos e pesquisas. Estão entre eles Pitágoras, Euclides, Arquimedes, Sócrates, Averróis, Heráclito, Parmênides, Zenão de Eléia e Epicuro.

Sob o braço esquerdo de Platão está o seu *Timeu*, texto em que se encontra a sua elaborada teorização do mundo e a sua causa criadora, o *Demiurgo* (δημιουργός). Com a sua mão direita, Platão aponta para cima, com o indicador em riste, numa clara referência à sua busca pela essência das coisas no mundo superior das Idéias, ao qual a matemática é propedêutica. Para Platão, o estado da alma de que essa ciência se ocupa é o pensamento e, a respeito da natureza de seus objetos, procurou sustentar o seu conhecimento especialmente na razão.

À esquerda de Platão, encontra-se o seu mais famoso discípulo e também o seu mais ferrenho opositor – Aristóteles de Estagira. Este, segurando a sua *Ética* com a mão esquerda, enquanto estende a direita aberta com a palma virada para baixo. Contrapondo-se a seu mestre, Aristóteles fixou a sua busca pelas essências no mundo terreno, no qual a matemática não pode existir como imanente aos objetos físicos; nem tampouco, separada em outras realidades, mas, como qualidades que são por nós abstraídas. No que tange ao estatuto ontológico dos objetos de que trata a matemática, Aristóteles não desprezou o uso da razão para se chegar à sua essência, mas discordou de Platão a respeito da natureza sensível neste processo.

A pintura de Rafael representa perfeitamente, no âmbito da matemática, o confronto entre o filósofo que viveu "com a cabeça nas nuvens", e seu discípulo, que optou por viver com os "pés no chão" (SILVA, 2007, p. 38).

Enquanto Platão fez uma divisão entre dois mundos, o sensível e o inteligível, o Estagirita, por sua vez, na tentativa de promover uma união onde Platão operou a separação, fundiu estes mundos e o identificou com este em que vivemos.

Nós, na qualidade de participantes dessa discussão, apresentamos algumas reflexões a respeito de como estas diferentes teorias a respeito dos entes matemáticos – ambas consistentes em si mesmas, mas inconsistentes uma com a outra – podem refletir na atividade matemática.

No exercício da sua atividade, o matemático pouco (ou nada) se importa com quaisquer concepções filosóficas sobre sua ciência, ou seja, o matemático profissional não precisa, a priori, se preocupar com as consequências filosóficas de seu trabalho. Ele detém-se apenas ao desenvolvimento teórico-formal de sua disciplina. Pode não interessar a ele se os números ou as figuras da geometria são Idéias, se são substâncias, ou mesmo *onde* e *como* estes objetos existem.

Contudo, a visão que o matemático tem da sua ciência é apenas um dos diversos pontos de vista, e como se diz, um ponto de vista nada mais é do que uma vista a partir de um ponto. Restrito em seu universo, que na maioria dos casos é bem comportado, o matemático trabalha, acostumado a uma linguagem concisa e precisa, na qual o homem *não é* a medida de todas as coisas.

Enquanto o matemático desfruta de uma visão exclusivamente "interna" da sua prática, o filósofo, que está acostumado a lidar com questões envolvendo a subjetividade em seu trabalho, impõe sobre a matemática um olhar diferente, uma perspectiva "externa". Para o filósofo, cabe a ele tratar dos questionamentos que a atividade matemática levanta, pois tais questões extrapolam o contexto próprio da matemática e invadem as regiões da epistemologia, da ontologia e da lógica pura.

De nossa parte, procuramos nos localizar como um *ponto de fronteira* entre essas duas perspectivas, a interna e a externa, com a finalidade de poder desfrutar o que ambas tem a nos oferecer. Ou seja, buscamos, durante toda a nossa pesquisa, relatar as diferentes propostas de Platão e Aristóteles para o modo de ser dos entes matemáticos, não tendo apenas como referencial a filosofia, mas também, a matemática. Pois é assim que pensamos a filosofia da matemática, essa região de inquérito intermediária entre a filosofia e a matemática. Para nós, sua tarefa é promover um estudo filosófico dos questionamentos que a matemática suscita, buscando os fundamentos para esta ciência que ela mesma não é capaz de prover, mas que estejam de acordo com a práxis da matemática. Afinal, é o próprio Estagirita quem nos diz que "[...] os objetos matemáticos existem e, justamente, com aquelas características de que falam os matemáticos" (ARISTÓTELES, *Met.*, M 3, 1077^b 30, 2002a, p. 601). E, portanto, buscamos em todo o decorrer desse trabalho compartilhar do rigor da matemática, e da profundidade da filosofia, promovendo entre essas duas importantes áreas do saber um encontro tão harmonioso quanto à mão e a luva.

Não menos importante para a nossa pesquisa, foi o papel que a hermenêutica desempenha na filosofia dos entes matemáticos de Platão e Aristóteles, fornecendo-nos vias de interpretação. O debate em torno das "doutrinas não-escritas" de Platão, longe se esgotar, amplia as nossas opções de pensar o platonismo na filosofia da matemática.

Teria Platão transmitido tudo o que pretendia nos *Diálogos*?

Se sim, então nos bastaria compreender a metáfora da linha dividida para saber como a matemática nos auxilia em nossa jornada em direção ao *Bem*. A importância da oralidade na comunicação filosófica em Platão estaria, de acordo com essa proposta, imersa nos próprios *Diálogos*, não se encontrando as coisas de maior valor, os primeiros princípios, em outros lugares além deles. Sendo-nos possível afirmar, com alívio, que nós verdadeiramente conhecemos Platão por ele mesmo.

Se não, a estrutura organizada na *República* é sobrepujada por outra que nos é trazida pelo Estagirita, e na qual os primeiros princípios são o *Um* e a *Díade*. Sob essa perspectiva, Platão teria evitado os perigos dos mal-entendidos a que os discursos filosóficos estão expostos. Ora, são vários os desafios que se impõem àqueles que habitam a caverna. Os que conseguem se libertar tem ainda que encarar o sol e se esforçar para enxergar com nitidez o novo mundo que se abre perante eles. De fato, esse caminho que se inicia com o rompimento das correntes do sensível, e termina com a volta do libertado trazendo a boa nova do *Bem*, não é para todos. Consciente disso, Platão teria responsavelmente guardado o que a filosofia tem de mais divina para a comunicação direta da dialética oral. Neste caso, é Aristóteles quem nos apresenta ao verdadeiro Platão.

Independente do *sim* e do *não*, o frescor dos escritos de Platão que, sob a forma de diálogo, enfrentam questões cruciais da teoria do conhecimento, da ética, da política e da metafísica, fez do fundador da Academia o mais fascinante filósofo "por um período de tempo tão longo" (HÖSLE, 2008, p. 9). Consciente disso é que o matemático e filósofo inglês Alfred N. Whitehead (1861-1947) teria afirmado que "toda a filosofia ocidental é uma série de notas de rodapé à obra de Platão"[34].

[34] HÖSLE, 2008, p. 9, e também na introdução que Roberto Bozani Filho faz da *República*. PLATÃO, 2006, p. VII.

Do mesmo modo, quando defrontados com o rigor dos escritos de Aristóteles e as dificuldades que os cerca, podemos erroneamente julgá-los como herméticos. Mas não, mantida a perseverança ver-se-á que os momentos de aflição são superados pelos de excitação, e que "os tratados aristotélicos oferecem a seus leitores um desafio ímpar; e, uma vez que tenha aceitado esse desafio, o leitor não mais aceitará que os tratados tenham alguma outra forma" (BARNES, 2005, p. 13).

As filosofias da matemática que o fundador da Academia e o criador do Liceu desenvolveram são muito próximas quando analisadas estruturalmente.

Ao passo que Platão situava a matemática logo abaixo da dialética – pois esta era a ciência do *Bem* –, Aristóteles a estabeleceu abaixo da metafísica – a ciência das supremas causas e princípios.

Na teoria do conhecimento de Platão, a matemática se destacava por ser propedêutica à dialética, por elevar a alma com seus métodos rigorosos e raciocínios baseados em hipóteses. Na doutrina das Idéias, o caminho para o princípio não-hipotético é interrompido nos limites da razão, necessitando da "convivência gerada pela intimidade", que "como um relâmpago brota uma luz que nasce na alma e se alimenta a si própria" (PLATÃO, *Carta VII*, 341b-c, 2008, p. 89). A influência das "doutrinas não-escritas" nos inclina a questionar se Platão realmente não soube explicar esse arrebatamento da alma ou não quis expressá-lo por escrito. Platão teria utilizado, portanto, a matemática em prol da metafísica, como um propulsor a levar as almas às alturas, às Idéias.

De maneira semelhante, a matemática se destaca na sistematização que Aristóteles propôs para as ciências. No contexto da *Metafísica*, a matemática era considerada a ciência mais exata – por ser a mais simples – aproximando-se mais do qualquer outra da metafísica. A lacuna entre elas deve-se à *predicação*. Na lista das dez categorias de Aristóteles, o lugar dos objetos matemáticos certamente é entre as qualidades e quantidades. Logo, devem ser o último grau (num sentido ascendente) de predicação dos sensíveis, já que a substância "[...] é o que não se predica de algum sujeito, mas aquilo de que todo o resto se predica" (ARISTÓTELES, 2002a, p. 293). Aristóteles parece então ter invertido o jogo de seu antigo mestre e colocado a metafísica à disposição da matemática, como meio de lhe fornecer o conhecimento de seus princípios.

Ambos estes pensadores concordavam que nossos conhecimentos se dão por sucessão, no caso de Platão, das coisas sensíveis às Idéias, e para Aristóteles, das substâncias sensíveis – as coisas menos cognoscíveis – em direção às coisas mais cognoscíveis.

> Todos admitem que algumas das coisas sensíveis são substâncias; portanto deveremos desenvolver nossa pesquisa partindo delas. De fato, é muito útil proceder por graus na direção do que é mais cognoscível. Com efeito, todos adquirem o saber desse modo: procedendo por meio de coisas naturalmente menos cognoscíveis na direção das que são por natureza mais cognoscíveis. [...] As coisas que são cognoscíveis e primeiras para o indivíduo são, amiúde, pouco cognoscíveis por natureza e captam pouco ou nada do ser. Todavia, é preciso partir dessas coisas que são por natureza pouco cognoscíveis ao indivíduo, para chegar a conhecer as coisas que são cognoscíveis em sentido absoluto, procedendo, como dissemos, justamente por meio das primeiras. (ARISTÓTELES, *Met.*, Z 3, 1029b, 2002a, p. 295)

Os antigos gregos herdaram por parte dos egípcios e babilônicos uma matemática "contaminada" pela promiscuidade entre o raciocínio lógico-dedutivo e a descrição da realidade sensível. Coube ao gênio heleno promover o seu divórcio. Contudo, mantém-se a questão sobre como é possível que as ciências matemáticas se apliquem tão perfeitamente ao nosso mundo sensível, mutável e perene. Como podem as ciências que prescindem das substâncias sensíveis, não somente ser capazes de explicar, mas também prever determinados comportamentos de coisas sensíveis?

Como resposta a essa pergunta Platão relegou as "máculas" da matemática de sua época às contradições do mundo sensível, criando distinções que lhe permitissem salvar tudo o que era por ele considerado mais puro. Assim o fez com a ciência e a técnica, com a *arithmetike* e a *logistike*, com os números matemáticos e os números ideais. E ao promover essa operação na matemática de sua época, Platão demonstrou ter conhecimento de causa, afinal, para separar o trigo do joio é necessário antes saber capinar.

No caso de Aristóteles, era justamente por causa desse caráter contraditório dos objetos das ciências matemáticas com relação às coisas sensíveis, que estas ciências precisariam de uma melhor fundamentação aos seus pressupostos. Para isso, o Estagirita não se limitou apenas a apresentar a sua proposta para o modo de ser dos entes matemáticos, mas a tece partindo do que disseram os seus predecessores. Os pensamentos destes últimos são trazidos ao debate e tomados como uma colcha de retalhos, que Aristóteles – a exemplo de Penélope na calada da noite – desmancha para costurá-la novamente depois. Para isso, o Estagirita utiliza o seu resistente fio da metafísica, acrescentando ainda o seu próprio retalho à colcha, dando-lhe uma nova configuração.

Não por acaso, o Estagirita se tornaria o grande sistematizador da lógica e das ciências de um modo geral, toda a sua estrutura de raciocínio, sua exposição dos argumentos é sempre muito bem organizada.

> Quando hoje falamos de matéria e forma, de espécies e gêneros, de energia e potencialidade, de substância e qualidade, de acidente e essência, falamos inadvertidamente a linguagem de Aristóteles e pensamos com termos e conceitos que foram forjados na Grécia há dois milênios. (BARNES, 2005, p. 136)

Uma característica fascinante da filosofia é ver as mesmas perguntas, os mesmos problemas, adaptarem-se às respectivas doutrinas de cada época. Sob a perspectiva do passar dos séculos, vemos diversas abordagens para questões que em seu núcleo pouco ou nada mudaram desde a sua primeira formulação. As areias do tempo vão e vêm, e nós continuamos com os nossos empenhos em *resolver* questões que apenas podem ser *trabalhadas, manipuladas, meditadas.*

Pensar, conjecturar, afirmar, negar e repensar, fazem desse encontro entre a matemática e a filosofia uma salutar "ginástica intelectual", na qual expandimos, sem parar, os nossos próprios limites. Nesse percurso – e em filosofia é este que importa! – tornamo-nos cientes do valor das palavras, do cuidado necessário com a comunicação (seja oral ou escrita), com as definições das coisas; criando preceitos, melhorando conceitos e derrubando preconceitos.

> Sob certos aspectos, a pesquisa da verdade é difícil, sob outro é fácil. Prova disso é que é impossível a um homem apreender adequadamente a verdade e igualmente impossível não apreendê-la de modo nenhum; de fato, se cada um pode dizer algo a respeito da realidade, e se, tomada individualmente, essa contribuição pouco ou nada acrescenta ao conhecimento da verdade, todavia, da união de todas as contribuições individuais decorre um resultado considerável. (ARISTÓTELES, *Met.*, α 1, 993ª 30 – 993ᵇ, 2002a, p. 71)

Voltando à analogia que fizemos no prefácio entre nossa pesquisa e a reprodução de uma partida de xadrez, esperamos ter, ao final, proporcionado aquela sensação de êxtase que os jogadores experimentam ao terminar uma partida excitante, sensação que talvez seja compartilhada pelos matemáticos ao final de uma bela demonstração, ou mesmo de um filósofo ao vislumbrar em sua mente um novo campo de especulação. Com efeito, Hardy manifestou a sua preferência pela matemática ao exprimir que: "o enxadrista pode sacrificar um peão ou mesmo outra peça, mas o matemático sacrifica o *jogo inteiro*" (HARDY, 2000, p. 89, grifo do autor). Opinião diferente dessa teve o seu contemporâneo alemão Emanuel Lasker, que embora tivesse formação matemática, abandonou-a como meio de vida, em favor do xadrez, pois era judeu e não tinha esperanças de conseguir uma cátedra de professor numa universidade de seu país. Contrariamente ao dito de Hardy, Lasker afirmou: "Na matemática, se encontro uma nova solução para um problema, outro matemático poderia afirmar que tem uma solução melhor e mais elegante. No xadrez, se alguém afirmar que é melhor do que eu, posso dar-lhe um xeque-mate”[35].

Este foi o nosso penúltimo exemplo de como diferentes abordagens a um mesmo tema enriquece o próprio debate, sem se preocupar com questões do tipo “quem estaria certo?” Não! Não é este o papel da filosofia. A sua mais genuína ocupação é com as questões que se podem levantar quando aturdidos pela contemplação da natureza (a *physis*), como resposta ao nosso mais intimo amor inato pela beleza e pela ordem (o *kosmos*).

Por fim, deixamos duas reflexões – agora sim, o último exemplo –, uma de Platão e outra de Aristóteles, a respeito de nossa busca incessante pelo saber:

> Libertar-se dos grilhões, disse eu, voltar-se das sombras para as imagens e para a luz, ascender do subterrâneo ao sol e, sendo ainda impossível olhar na direção dos animais, das plantas e da luz do sol, olhar para as imagens divinas na água e para as sombras dos seres, mas não para as sombras das figuras projetadas por essa outra luz que, comparada à do sol, é uma imagem dele. Todo esse empenho com os estudos de que falamos tem a capacidade de elevar a melhor parte da alma até a contemplação do que há de excelente nos seres, do mesmo modo que, naquele momento, elevou o mais precioso órgão do corpo na direção da contemplação do que há de mais luminoso no âmbito corpóreo e visível.
>
> Platão, *A República*, VII 13, 532b-d.

> [...] não devemos seguir os que nos aconselham a ocupar-nos com coisas humanas, visto que somos homens, e com coisas mortais, visto que somos mortais; mas, na medida em que isso for possível, procuremos tornar-nos imortais e envidar todos os esforços para viver de acordo com o que há de melhor em nós; porque, ainda que seja pequeno quanto ao lugar que ocupa, supera a tudo o mais pelo poder e pelo valor.
>
> Aristóteles, *Ética a Nicômaco*, X 7, 1177^{b} 31-5.

[35] LASKER, E. *História do Xadrez.* Tradução de Aydano Arruda. 2. ed. São Paulo: IBRASA, 1999, p. 112.

REFERÊNCIAS

ABBAGNANO, N. *Dicionário de Filosofia*. Tradução de Alfredo Bosi. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. *O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa.* São Paulo: Pioneira, 1998.

ANNAS, J. *Aristotle's Metaphysics Books M and N, translated with introduction and notes.* New York, Oxford University Press, 2003.

ARISTÓTELES. *Metafísica. Ensaio introdutório, texto grego com tradução e comentário de Giovanni Reale. Volume I: Ensaio introdutório.* Tradução para o português de Marcelo Perine. São Paulo: Loyola, 2001.

______. *Metafísica. Ensaio introdutório, texto grego com tradução e comentário de Giovanni Reale. Volume II: Texto grego com tradução ao lado.* Tradução para o português de Marcelo Perine. São Paulo: Loyola, 2002a.

______. *Metafísica. Ensaio introdutório, texto grego com tradução e comentário de Giovanni Reale. Volume III: Sumário e comentários.* Tradução para o português de Marcelo Perine. São Paulo: Loyola, 2002b.

______. *Vida e obra. Poética; Organon; Política; Constituição de Atenas.* São Paulo: Nova Cultural, 1999. (Os Pensadores).

BARNES, J. *Aristóteles.* 2. ed. São Paulo: Loyola, 2005. (Mestres do Pensar).

BICUDO, I. Platão e a Matemática. *Letras Clássicas*, São Paulo, n. 2, p. 301-315, 1998.

BICUDO, M. A. V. Pesquisa em Educação Matemática. *Pro-Posições*, Campinas, v.4., mar 1993, p. 18-23.

______. Pesquisa Qualitativa e Pesquisa Qualitativa segundo a abordagem fenomenológica. In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.) *Pesquisa qualitativa em Educação Matemática*. 2.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. p. 101-114.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. K. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos.* Porto: Porto Editora, 1994.

BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. Construindo pesquisas coletivamente em Educação Matemática. In: ______. *Pesquisa qualitativa em Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. p. 23-47.

BOYER, C. B. *História da Matemática.* Tradução de Elza F. Gomide. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.

BRUMBAUGH, R. Aristotle as a Mathematician. *The Review of Metaphysics,* Washington, v. 8, n. 3, p. 379-393, 1955. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/20123449>. Acesso em: 14 Abr. 2009.

CATTANEI, E. *Entes Matemáticos e Metafísica.* Tradução de Fernando S. Moreira. São Paulo: Loyola, 2005.

COOPER, J. M.; HUTCHINSON, D. S. (Ed.) *Plato Complete Works*. Indianapolis: Hackett Pub., 1997.

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

FARACO & MOURA. *Gramática.* 19. ed. 8. imp. São Paulo: Ática, 2005.

FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas "estado da arte". *Educação & Sociedade.* Campinas, ano 23, n. 79, p. 257-272, ago. 2002.

FOLSCHEID, D.; WUNENBURGER, J. J. *Metodologia Filosófica.* Tradução de Paulo Neves. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

GOLDENBERG, M. *A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais.* 10. ed. Rio de Janeiro: Record, 2007.

HARDY, G. H. *Em defesa de um matemático.* Introdução de C. P. Snow; tradução de Luís Carlos Borges. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

HARE, R. M. *Platão.* 2. ed. São Paulo: Loyola, 2004. (Mestres do Pensamento).

HEATH, T. *Mathematics in Aristotle*. Bristol: Thoemmes Press, 1998.

HÖSLE, V. *Interpretar Platão*. Tradução de Antonio Celiomar Pinto de Lima. São Paulo: Loyola, 2008.

JAEGER, W. *Paidéia: a formação do homem grego*. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

LEAR, J. Aristotle's Philosophy o Mathematics. In: *The Philosophical Review*, Ithaca, v. 91, n. 2, p. 161-192, 1982. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/2184625>. Acesso em: 04 Mai. 2009.

MUELLER, I. On Some Academic Theories of Mathematical Objects. In: *The Journal of Hellenic Studies*, London, v. 106, p. 111-120, 1986. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/629646>. Acesso em: 24 Jun. 2009.

______. Mathematical method and philosophical truth. In: KRAUT, R. (Ed.) *The Cambridge Companion to Plato.* Cambridge: Cambridge University Press, 2006, p. 170-199.

PLATÃO. *A república*. Tradução de Anna Lia Amaral de Almeida Prado; revisão técnica de Roberto Bolzani Filho. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

______. *Carta VII.* Texto estabelecido e anotado por John Burnet; introdução de Terence H. Irwin; Tradução do grego e notas de José Trindade Santos e Juvino Maia Jr. Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio; São Paulo: Loyola, 2008.

______. *Mênon.* Texto estabelecido e anotado por John Burnet; Tradução de Maura Iglésias. Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio; São Paulo: Loyola, 2001.

______. *Parmênides*. Texto estabelecido e anotado por John Burnet; Tradução de Maura Iglésias e Fernando Rodrigues. 2. ed. Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio; São Paulo: Loyola, 2005.

______. *A república: livro VII – apresentação e comentários de Bernard Piettre*. Tradução de Elza Moreira Marcelina. 2. ed. Brasília: UnB, 1996.

______. *Diálogos I: Mênon – Banquete – Fedro.* Tradução direta do grego por Jorge Poleikat. Rio de Janeiro: Tecnoprint, 1971.

______. *Diálogos. O Banquete – Fédon – Sofista – Político*. São Paulo: Abril S. A. Cultural e Industrial, 1972.

______. *Vida e obra. Diálogos: Eutífron; Apologia de Sócrates; Críton; Fédon.* São Paulo: Nova Cultural, 1999. (Os Pensadores).

REALE, G. *Para uma nova interpretação de Platão.* São Paulo: Loyola, 1997.

REALE, G.; ANTISERI, D. *História da filosofia*: Antiguidade e Idade Média. São Paulo: Paulus, v. 1, 1990.

RUSSELL, B. *História da Filosofia Ocidental:* livro primeiro. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1969.

______. *História do pensamento ocidental.* Rio de Janeiro: Ediouro, 2004.

______. *Introdução à filosofia matemática.* Tradução de Maria Luiz X. de A. Borges; Revisão Técnica de Samuel Jurkiewicz. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2007.

SCHLEIERMACHER, F. D. E. *Introdução aos Diálogos de Platão.* Tradução de Georg Otte. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002.

SHOREY, P. Ideas and Numbers Again. *Classical Philology,* Chicago, v.22, n.2, p. 213-218, 1927. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/263518>. Acesso em: 30 abr. 2009.

SILVA, J. J. Platão e Aristóteles. In: ______. *Filosofias da Matemática.* São Paulo: Ed. Unesp, 2007. p. 31-75.

SILVA, S. R. C. D. *A teoria de conhecimento de Platão e a matemática.* 1999. 59f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1999.

SZLEZÁK, T. *Ler Platão.* São Paulo: Loyola, 2005.

TARRANT, H. A. S. Speusippus' Ontological Classification. *Phronesis*, Assen. v. 19, n. 2, p. 130-145, 1974. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/4181934>. Acesso em: 24 jun. 2009.

WATERFIELD, R. A. H. Aristotle, Metaphysics 1019a. *The Journal of Hellenic Studies*, London, v. 107, 1987, p. 195. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/630090>. Acesso em: 03 jun. 2009.