



## OBJETOS MATEMÁTICOS EM ARISTÓTELES

Matheus Gomes Reis Pinto<sup>1</sup>

### RESUMO:

O presente artigo visa investigar a estrutura e o papel da matemática e de seus objetos aos olhos de Aristóteles, valendo-se de seus escritos sobre a matemática – mais especificamente dos livros M e N da *Metafísica* –, bem como dos diálogos decorrentes das discussões filosóficas com o seu mestre, Platão. Uma etapa importante e preliminar em vista disso consiste em analisar conceitos indispensáveis à matemática, tais como o conceito de substância (οὐσία), de objetos sensíveis e não sensíveis, e os problemas que deles surgem ao tentarmos situar os objetos matemáticos em algum domínio.

**Palavras-chave:** Aristóteles; Filosofia da Matemática; Objetos Matemáticos; Substância.

### ARISTOTLE'S MATHEMATICAL OBJECTS

### ABSTRACT:

This paper aims to investigate the structure and role of mathematics and its objects in Aristotle's philosophy, by analyzing his writings about mathematics – more specifically the books M and N of *Metaphysics* – as well as the philosophical discussions with his teacher, Plato. An important and preliminary step was to analyze the essential concepts of mathematics, such as the notions of substance (οὐσία), sensitive and non-sensitive objects, and the problems that arise from them when attempting to situate mathematical objects in some domain.

**Keywords:** Aristotle; Philosophy of Mathematics; Mathematical Objects; Substance.

<sup>1</sup> Graduando em Filosofia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

### Introdução

A matemática que encontramos na Grécia antiga é constituída, por assim dizer, em dois eixos, a geometria e a aritmética.<sup>2</sup> Embora Aristóteles não fosse tomado de tanto amor pela matemática na mesma proporção de Platão ou de seu sobrinho e sucessor Espeusipo, sua contribuição abarcou os objetos matemáticos – a saber, os números e as figuras geométricas – e o livro M da *Metafísica*<sup>3</sup>, em conjunto com o seu sucessor, o livro N, formam o espesso dos textos relativo à natureza da matemática em sua obra<sup>4</sup>. Ao tratar dos problemas ontológicos da matemática e de seus objetos, Aristóteles concorda com Platão em alguns pontos, quais sejam, que os objetos matemáticos devem ser universais, e não particulares, e que devem satisfazer algumas condições, tais como serem eternos e imutáveis. Porém opõe-se a seu mestre com relação aos objetos da matemática existirem *separadamente* das coisas sensíveis. Aristóteles nos oferece uma alternativa relevante ao modo platônico de compreender os entes da matemática, assim como os seus princípios, a natureza de suas provas e assim por diante, arquitetando com as críticas e discordâncias a Platão uma concepção do que entende por plausível, para os objetos matemáticos.

No início do livro M da *Metafísica*, é posta em questão a existência desses objetos a fim de verificar se existem (i) *junto* aos entes sensíveis (sendo inerentes aos objetos do mundo empírico), ou (ii) *separados* deles. Ainda há quem sustente que objetos matemáticos não existem de fato, ou, se existem, (iii) estão presentes no mundo de um modo muito peculiar. Em que pese essa dúvida, Aristóteles deixa claro que essa discussão não deve girar em torno tão somente da existência ou não dos objetos matemáticos, mas sim de que caso eles de fato

<sup>2</sup> INCLUI-SE TAMBÉM NO AGREGADO DAS CIÊNCIAS MATEMÁTICAS DA ÉPOCA A ÓTICA, A ASTRONOMIA E A HARMONIA.

<sup>3</sup> No presente trabalho foram utilizadas as traduções de David Ross (1928) e Lucas Angioni (2007).

<sup>4</sup> OS TEXTOS QUE DIZEM RESPEITO A MATEMÁTICA E A FILOSOFIA DA MATEMÁTICA ENCONTRAM-SE DISPERSOS NO CORPUS ARISTOTELICUM, ALGUNS REUNIDOS JUNTO AO ORGANON (AGRUPADO DE TEXTOS ARISTOTÉLICOS SOBRE LÓGICA, TAIS COMO AS OBRAS CATEGORIAS, DA INTERPRETAÇÃO, ANALÍTICOS ANTERIORES, ANALÍTICOS POSTERIORES, TÓPICOS ETC.) E OUTROS EM LIVROS COMO B, M E N DA METAFÍSICA, E PARTES DA FÍSICA. EMBORA ARISTÓTELES ABORDE EM OUTRAS OBRAS IDEIAS QUE DE ALGUM MODO SE RELACIONAM COM A MATEMÁTICA, A PREVALÊNCIA ENCONTRA-SE Nesses textos.

existam, *de que modo* eles existem.<sup>5</sup> Enfim, as teses, propósito da filosofia da matemática tanto em Platão quanto em Aristóteles, discorrem acerca dessas entidades matemáticas, de que modo podemos apreendê-las e conhecê-las e a relação desses objetos com o mundo empírico. No entanto, Aristóteles transcende Platão, uma vez que o questionamento proposto sobre a forma de existência dos objetos matemáticos é plausível e, a partir dela, não há possibilidade de um retorno ao pensamento platônico. Não é mais razoável a exclusão de tal incógnita sobre os objetos matemáticos, não mais sobre a existência, mas sobre a forma de estarem no mundo.

Analisando o livro M, mais especificamente, os capítulos I e II, investigo de que forma o filósofo nos apresenta essa problemática e suas elucidações sobre o tema, que em verdade encerram o cerne do livro, cujo dilema proeminente é sobre a já dita existência dos objetos matemáticos. Assimilar os conceitos de substância e matéria e as questões que delas surgem é imprescindível para uma correta percepção dos entes matemáticos na perspectiva aristotélica, por essa razão, é oportuno então principiar o estudo iluminando tais princípios.

#### A substância aristotélica

A noção de substância (οὐσία)<sup>6</sup> na filosofia de Aristóteles possui um papel fundamental para o entendimento de suas ideias. Na matemática ela é relevante de igual modo, portanto, é importante ter um entendimento mais evidente possível a fim de viabilizar a compreensão da existência dos entes matemáticos, bem como os impasses que surgem do diálogo entre esses entes e os objetos sensíveis.

Tendo presente que o conceito de *substância* é sujeito a distintas interpretações e análises quando tratado nos textos aristotélicos, uma leitura

<sup>5</sup> (Met. M 1076a 32)

<sup>6</sup> Ora traduzido por *substância*, ora por *essência*. Quando traduzido por *substância*, entende-se por aquilo que é real no sentido fundamental, e se aplica apenas a primeira categoria do ser. Quando traduzido por *essência*, entende-se por aquilo que é fundamental a algo – a “definição” de alguma coisa –, podendo ser aplicada não apenas a primeira categoria, mas a todas as outras.

geral que se impõe a elas (as substâncias) é de entidades básicas da realidade, ou seja, de seres autossuficientes que não precisam de outras entidades (outros modos de ser) para explicar a sua existência. Por conseguinte, decorre daí a equiparação dos termos substância e essência. No tratado das *Categorias*<sup>7</sup>, de modo mais sucinto que na *Metafísica*<sup>8</sup>, Aristóteles ilustra a substância como sendo aquilo que existe na medida em que é “o que é” real no sentido mais fundamental e não dependendo de nenhuma outra categoria do ser – categorias acidentais (συμβεβηκός)<sup>9</sup> – para existir, senão dela própria, ao passo que as outras categorias são necessariamente dependentes e predicadas dela. Além do mais, as substâncias ainda são ditas serem dissociáveis e individuais<sup>10</sup>, nos indicando que a *matéria* na qual reside a potência, por ela mesma e por si só não é substância, e sim o resultante da *forma* na qual acontece o ato em combinação com a *matéria*. Temos, portanto, que a *matéria* não pode ser considerada substância quando dissociada de sua *forma*, uma vez que é a *forma* que dá uma determinação à matéria, e a matéria sem essa determinação formal não é nada, ao passo que o inverso é verdadeiro. Então, matéria e forma, ocorrendo na potência e no ato, constituem a substância.

Os primeiros obstáculos que surgem ao tratar dos entes matemáticos na perspectiva aristotélica dizem respeito justamente à substância, bem como em relação aos constructos teóricos sobre matéria e movimento, visto Aristóteles conceber a ciência matemática tão teórica quanto a física. Em que pese Aristóteles igualar ambas nesse patamar teórico, não resta igualmente esclarecida a noção de movimento, se os objetos matemáticos estão submetidos ao movimento e se são dissociáveis da matéria, embora esteja claro que alguns ramos das matemáticas estudam seus objetos enquanto não submetidos ao movimento e enquanto dissociáveis da matéria.

“Assim, por essas considerações, é evidente que a ciência da natureza [a física] é teórica. Mas também a matemática é uma ciência teórica. Mas,

<sup>7</sup> (Cat. V 2a 13 - 4b 19)

<sup>8</sup> (Met. Γ 1003b 1 - 1005a 18)

<sup>9</sup> Ora traduzido por *acidente*, ora por *incidente* ou *concomitante*.

<sup>10</sup> Na tradução de David Ross: “*separability and ‘thisness’ are thought to belong chiefly to substance.*” (Met. Z 1029a 27-28)

embora não seja ainda evidente se ela diz respeito a entes imóveis e separados, é evidente que algumas matemáticas estudam coisas enquanto imóveis e enquanto separadas. [...] a ciência da natureza diz respeito a coisas não-separadas, mas não imóveis, ao passo que, na matemática, algumas dizem respeito a coisas imóveis, porém igualmente não separadas, mas existentes na matéria.” (Met. M 1026a 6-9)

Segundo Aristóteles, alguns ramos das matemáticas tratam de coisas que não estão submetidas ao movimento, mas presumivelmente não são dissociáveis da matéria, mas nela presentes. Já vimos que a matéria não pode ser considerada substância quando dissociada da forma, uma vez que é substância algo que tenha em ato uma certa *forma e definição* que explicam os movimentos realizados.<sup>11</sup>

#### *Objetos matemáticos nas coisas sensíveis*

A incerteza sobre a existência dos objetos matemáticos *nas coisas sensíveis* não se prolonga muito. Aristóteles inicia o capítulo II do livro M com uma forte afirmação, nos indicando já ser correto que os objetos matemáticos não podem existir *nas coisas sensíveis*<sup>12</sup>, e a explicação, mesmo que um pouco obscura, faz uso de algumas dificuldades encontradas pelo Estagirita em outros livros<sup>13</sup>. A dificuldade evidenciada no argumento é de que dois objetos sólidos não podem estar no mesmo lugar ao mesmo instante, pois acarretaria desses objetos terem suas capacidades e características ligadas as coisas sensíveis também, e jamais separadas delas. A conclusão que se segue dessa dificuldade também não é muito clara. Aristóteles sustenta que caso os objetos matemáticos existam *nas coisas sensíveis*, além das situações supracitadas (existirem no mesmo lugar ao mesmo tempo, bem como suas capacidades e características), a divisão de qualquer objeto seria incoerentemente concebida. Aristóteles explica: o objeto

<sup>11</sup> “E esta – a forma – é natureza mais do que a matéria, pois cada coisa encontra sua denominação quando é efetivamente, mais do que quando é em potência.” (Fís. II 193b 6-7).

<sup>12</sup> “That it is impossible for mathematical objects to exist in sensible things, and at the same time that the doctrine in question is an artificial one, has been said already in our discussion of difficulties.” (Met. M 1076a 38-40). Tradução de David Ross (1928).

<sup>13</sup> A título de comparação, ver (Met. B 998a 7-19).

em questão, ao ser dividido chegaria à forma de uma superfície (um plano), e dessa superfície, ao ser dividido novamente, numa linha, e da linha ao ponto. E, como é sabido que um ponto é indivisível, assim também seria o objeto matemático. De outro modo, os objetos sensíveis também seriam indivisíveis (e isso é um absurdo). Se as entidades sensíveis são divisíveis, as outras integradas a elas também devem ser.

Estipula-se, portanto, logo de início que a existência dos objetos matemáticos *não* pode estar associada de maneira independente aos objetos sensíveis, e isso ocorre pelo fato de que dois sólidos não podem ocupar o mesmo espaço ao mesmo tempo. Daremos nome a essa situação de problema da **separação**.

#### *Objetos matemáticos separados das coisas sensíveis*

Aristóteles retoma a crítica ao pensamento de Platão, dos Pitagóricos, de Euspesipo e, em total desacordo com esses filósofos, defende que os objetos matemáticos tão pouco podem existir separadamente dos objetos sensíveis, uma vez que sempre deve existir um correspondente sensível, ainda que imaginemos um objeto de difícil – mas não logicamente impossível – reprodução (um polígono de mil lados, por exemplo). No livro ora analisado, Aristóteles se mostra contrário à noção de imanência dos entes matemáticos aos sensíveis ainda que diferenciados desses, argumenta a impossibilidade de considerarmos objetos matemáticos diferentes dos sensíveis, mas imanescentes a eles, e a ideias diferentes dos sensíveis e não imanescentes a eles, pois se um é imanente o outro também deverá ser. Se considerarmos a possibilidade criticada, uma grande contradição se apresentaria em relação à indivisibilidade. Se a indivisibilidade é característica dos entes matemáticos e esses são imanescentes aos entes sensíveis, e pressupondo que imanência é uma qualidade do que pertence à substância ou essência de algo, então, obrigatoriamente os sensíveis comportariam os entes matemáticos e também sua característica de indivisibilidade. Do contrário, de que forma resolveríamos tal problema?

Além da questão da indivisibilidade, se apresenta a problemática da transcendência dos entes matemáticos. Aqui Aristóteles observa se há sólidos matemáticos dissociados dos objetos sensíveis haverá superfícies, linhas e retas separadas do mesmo modo, valendo-se do mesmo argumento. Além disso, para que seja possível haver objetos matemáticos separados dos objetos sensíveis, as superfícies, as linhas e os pontos dos sólidos matemáticos devem ser superfícies, linhas e pontos anteriores aos sólidos sensíveis tornando, assim, a acumulação um absurdo. Esse acúmulo se refere a um acúmulo de realidades impossível de ocorrer. Aristóteles transpõe tal problemática para outros campos e exemplifica: se existe um céu do mundo sensível e outro céu imóvel (característica dos entes matemáticos) devemos afirmar que dois céus existem.

Enfim, se considerarmos efetivamente os objetos matemáticos dissociados do mundo sensível, mas, imanentes a eles, como resolver as características dos entes matemáticos presentes no mundo sensível? Ainda seguimos com as contradições no que se refere aos axiomas, à questão da geração a qual resta muito confusa na tentativa de elucidação feita por Aristóteles, bem como a questão da substância, concluindo que linhas e superfícies não são substâncias. Argumento este que corrobora a impossibilidade da existência de entes matemáticos dissociados das coisas sensíveis. A desaprovação às razões apresentadas pelos filósofos se desenrolaram também no Livro N no qual o filósofo Aristóteles afirma estarem aqueles pensadores “nesse sentido equivocados no seu empenho de vincular os objetos matemáticos às Ideias.”<sup>14</sup> (Met. N 1090b 31-32).

#### Resposta de Aristóteles à existência dos objetos matemáticos

No capítulo II do livro M, as duas primeiras alternativas à existência dos objetos matemáticos são descartadas. Segundo a argumentação desenvolvida, é impossível conceber objetos matemáticos seja (i) nas coisas sensíveis ou (ii) separados delas. O capítulo precedente é a solução de Aristóteles a seguinte questão: tendo refutado (i) e (ii), como, então, os objetos matemáticos existem?

<sup>14</sup> Tradução própria da versão de Davis Ross (1928).

A resposta já mencionada no início do livro M, mas não esclarecida, é de que os objetos matemáticos se encontram no mundo de modo muito peculiar, a saber, em um domínio suprassensível, mas que ainda assim dependa, ou corresponda, aos objetos sensíveis.

Dois importantes conceitos são utilizados por Aristóteles ao tratar dos objetos matemáticos, o de *abstração* (*ta ex aphaireseôs*) e de *enquanto/qua* (*hêi*). A abstração pode ser entendida como uma operação lógica que filtra de um objeto as propriedades de interesse a uma ciência. Por exemplo: uma bola tomada *enquanto* esfera tem o aspecto *esférico* abstraído de si, podendo assim ser utilizada *enquanto* esse determinado aspecto apenas. Diversas são as passagens em que Aristóteles menciona o método de abstração. Encontramos um dos exemplos na *Física*:

“... o matemático se ocupa desses itens, mas não enquanto cada um é limite de corpo natural; tampouco estuda os atributos enquanto sucedem aos corpos naturais tomados nessa qualidade; por isso, o matemático os separa: pelo pensamento, tais itens são separados do movimento, e isso não faz nenhuma diferença, tampouco surge algo falso que os separa.” (Fís. II 193b 31-34)

Jairo da Silva, em seu livro *Filosofias da matemática*, faz menção ao termo *idealização*, referindo-se ao processo de tomar, por exemplo, o aspecto *esférico* de uma bola, e *idealizá-lo* a fim de poder trabalhar com uma esfera matematicamente perfeita, e não com um objeto sensível e imperfeito. A idealização consiste no processo de aceitar os aspectos abstraídos dos objetos sensíveis como sendo perfeitos, atribuindo a eles o aspecto ideal dos suprassensíveis. Da Silva introduz o termo, pois, diferente de J. Lear em seu importante artigo *Aristotle's Philosophy of Mathematics*, não considera os entes sensíveis como instâncias perfeitas de conceitos geométricos tendo que recorrer, assim, a um “aperfeiçoamento” das abstrações. Lear, admitindo a existência de tais instâncias perfeitas, não demanda o emprego de tal conceito, como nota-se no artigo *Abstração como operação lógica em Aristóteles* que faz justamente um paralelo entre as teorias de abstração de Lear e Da Silva.

A matemática então, para Aristóteles, lida apenas com os aspectos dos objetos sensíveis, abstraindo das coisas sensíveis apenas aquilo que lhe é de interesse. A geometria, por exemplo, toma de um corpo qualquer os atributos

por ela estudado, a saber, as *formas*, *tamanhos* e *posição* relativa ao espaço, ao passo que a aritmética se utiliza apenas do aspecto numérico do objeto – por exemplo, ao contar os habitantes de uma região. O paradigma aristotélico apresentado na passagem *Met. M* 1078a 23-25 é o de homem, que do ponto de vista geométrico é tomado *enquanto* sólido, e do ponto de vista aritmético, *enquanto* unidade de contagem (*um homem, dois homens...*). A essa operação dá-se o nome de abstração, e concomitante a ela apresenta-seo conceito de ‘*qua*’, ou *enquanto*, vinculando um aspecto designado por um adjetivo a um substantivo.

### Discussão sobre as dificuldades

Alguns problemas surgem ao tentarmos conceber objetos cuja existência está entre as coisas sensíveis e as ideais, mas independente de ambas. Chamaremos aqui esses objetos de *intermediários*. Os objetos que Aristóteles está provando não ser possível a existência são cópias perfeitas dos objetos sensíveis, mas que por serem anteriores a estas, são eternos e imutáveis. Quando analisados não apenas no cenário matemático, a ideia da existência desses objetos traz consigo diversas dificuldades, por exemplo: haveria uma linha além da linha sensível e da linha ideal (a forma da linha) e, junto a ela, deveria haver uma ciência que a estude. E isso se estende, segundo Aristóteles, não somente à matemática, mas a cada uma das outras classes de coisas. Em *Metafísica B*, duas importantes dificuldades surgem ao admitir que os objetos sensíveis matemáticos satisfaçam as características padrões de linha, círculo etc., ou seja, ao consentir a existência de *intermediários* distintos das *formas* e dos objetos sensíveis:

1. Problema da **precisão**: os objetos físicos da matemática não apresentam as exatas propriedades matemáticas que estudamos. Linhas retas sensíveis não são perfeitamente retas, bem como a linha de uma tangente não toca perfeitamente um círculo em apenas um ponto (como a definição de tangente nos diz).

2. Problema da **separação**: como já mencionado na seção 3, os objetos da matemática não são separados ou independentes da *matéria*. Eles carecem de propriedades que os objetos do entendimento deveriam ter, a saber, serem eternos e imutáveis.

Embora sejam esses apenas alguns dos problemas de sua filosofia, Aristóteles talvez admitisse que essas dificuldades sejam em boa parte responsáveis pelo fracasso da compreensão dos objetos matemáticos segundo as propriedades que a eles atribuímos e estudamos. Platão e Espeusipo, com o propósito de contornar ambos os problemas, admitem a existência de um domínio suprassensível no qual os objetos da matemática jazem podendo, assim, serem instâncias perfeitas de propriedades matemáticas e ainda assim separadas do mundo sensível. Aristóteles, entretanto, não admite tal domínio, e intitula-os (os objetos da matemática) *intermediários* na medida em que são perfeitos, eternos e imutáveis como as *formas*, mas múltiplos como os objetos sensíveis.<sup>15</sup>

Segundo Aristóteles, a *ordem de geração*<sup>16</sup> das dimensões ocorre da seguinte forma: primeiro tem-se o comprimento, seguido dele, a largura, até, por fim, obter-se a profundidade, formando, assim, um sólido *completo*. A completude, nesse caso, é a capacidade que o sólido formado tem de se tornar algo animado<sup>17</sup>, situação que não ocorre no caso de um ponto, de uma linha ou de uma superfície. O sólido, então, pode ser visto como sendo “mais substancial” que as partes que o constituem – um sólido é uma substância, ao passo que um ponto, uma linha, ou uma superfície, não podem ser considerados tais. Afinal, não parece ser possível compor objetos sensíveis apenas utilizando pontos, linhas ou superfícies. Deve-se formar um sólido completo, segundo a ordem de geração, para se obter um objeto que possua a capacidade de se tornar animado. Portanto, temos que aquilo que é posterior na *ordem de geração* é anterior na

<sup>15</sup> (*Met. A* 987b 14-18)

<sup>16</sup> (*Met. M* 1077a 24-26)

<sup>17</sup> David Ross, em seus comentários à *Metafísica M*, em outras palavras diz que é mais completo por tonar-se o *veículo da alma*.

*ordem de substancialidade* e, por isso, podemos concebê-los também como sendo anteriores em *definição*<sup>18</sup>. Em *Met. Z 1031a 1-14* é dito que somente a substância é definível, e isso ocorre pelo fato de que a definição das outras categorias (que não a da primeira, da substância) envolveria a adição de um determinante. O exemplo utilizado por Aristóteles, o de *ímpar*, torna mais claro o conceito de definição. *Ímpar*, sendo um exemplar da categoria das *qualidades*, não é possível ser definido senão quando junto a definição de *número*. Assim como ocorre no caso de *fêmea* que, de mesmo modo, não pode ser definido independentemente de *animal*.

Caracterizamos os objetos matemáticos como sendo anteriores em *definição* aos objetos sensíveis, porém, ainda assim, não mais *substanciais* do que os objetos sensíveis. A solução para a questão inicial, se os objetos matemáticos têm a existência independente aos objetos sensíveis ou junto a eles, mostrou que ambas são incorretas, conforme os argumentos do capítulo II do livro M. Os objetos matemáticos de modo algum podem existir separados e, da mesma forma, associados às coisas sensíveis. Constata-se então que os objetos da matemática não existem de fato, ou existem de algum outro modo diverso dos supracitados, de uma maneira especial.

#### Considerações finais

A matemática, sendo ela um produto cultural do homem, sofre mudanças conforme os problemas práticos e teóricos manifestam-se, tornando assim inútil a busca por uma essência matemática imutável, sendo fracassada, também, qualquer tentativa de prever suas mudanças. É unânime a aceitação de que os babilônios, por exemplo, já possuíam em mãos o conhecimento de teoremas importantes como o de Pitágoras e dos conceitos matemáticos em geral da época, porém o que os diferenciava dos gregos estava no modo em admitir a

<sup>18</sup> Nota-se que nem tudo que é anterior na *ordem de substancialidade* é anterior em *definição*, e ambas propriedades não são coextensivas. São anteriores na *ordem de substancialidade* os objetos que, dissociado das outras coisas, apresentam uma capacidade superior de existência. E são anteriores em *definição* aqueles objetos cuja definição compõe a definição de outras coisas.

relação da matemática com mundo e o cosmos. Os gregos acreditavam ser a matemática um instrumento para a compreensão do universo, supondo, do mesmo modo, que em última instância tudo se resumiria a números<sup>19</sup>, ao passo que os babilônios tinham um interesse proeminente em desenvolver métodos úteis para cálculos, mesmo que sem o mesmo rigor das demonstrações dos gregos.

Em face desse parecer histórico, existe sim uma solução aristotélica para a elucidação sobre a existência ou não dos objetos matemáticos e a relação desses com o mundo empírico. Solução essa nada descomplicada considerando as dificuldades que se apresentam na construção e apresentação teórica, mas mesmo assim inteligível e pertinente. Platão, no que lhe concerne, ainda que não matemático, era assaz dedicado e envolvido com as questões dessa ciência. Sustentava a dualidade de dois mundos, duas realidades – do sensível e do inteligível –, e considerava os números matemáticos distanciados ou definitivamente separados do mundo empírico, afastados da realidade sensível e acessados apenas através do entendimento. Por sua vez, Aristóteles, não satisfeito, destoa do pensamento platônico e, admitindo que esses entes nos sejam revelados pelo meio dos sentidos, insere os objetos matemáticos definitivamente no mundo empírico, no mundo sensível, considerando a manobra intelectual da abstração.

Tanto Platão quanto Aristóteles defendem a tese de que os entes matemáticos existem de forma autônoma a um sujeito, a diferença, porém, está no modo como esses entes nos são revelados. Aristóteles, aceitando que os entes matemáticos se encontram em potência no mundo das ideias, e em ato no mundo sensível, nos oferece um viés muito mais *realista* e objetivo do que o *racionalismo* platônico, que julga os objetos matemáticos como existentes tão somente no mundo das ideias. A matemática, sendo ela um produto cultural do homem, é algo perceptível a nós, nos conduzindo a crer com muito mais ímpeto

<sup>19</sup> Aceitar que tudo se reduz a números é, além disso, dizer que todas as grandezas podem ser comparáveis com relação a quantidade de unidades que elas contêm: a descoberta da *incomensurabilidade*, questão essa que provou ser pertinente em virtude de ocasionar a “primeira grande crise da matemática”, que no atual momento, no entanto, foge do escopo do artigo.

que ela seja de fato algo também presente no mundo sensível, e não somente uma entidade ideal e distante de nós tal como Platão a descrevia.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACKRILL, J. L. *CATEGORIES*. IN: BARNES, J. *COMPLETE WORKS (ARISTOTLE)*. PRINCETON: PRINCETON UNIVERSITY PRESS, 1991.

ANGIONI, L. *ARISTÓTELES: FÍSICA I-II*. CAMPINAS: EDITORA DA UNICAMP, 2009.

CATTANEI, E. *ENTES MATEMÁTICOS E METAFÍSICA*. SÃO PAULO: EDIÇÕES LOYOLA, 2005.

DA SILVA, J. *FILOSOFIAS DA MATEMÁTICA*. SÃO PAULO: EDITORA UNESP, 2007.

LASSALLE CASANAVE, A.; SAUTTER F. T.; SECCO, G. D. *ABSTRAÇÃO COMO OPERAÇÃO LÓGICA EM ARISTÓTELES*. O QUE NOS FAZ PENSAR, RIO DE JANEIRO, N. 24, 2008. P. 205-210.

LEAR, J. *ARISTÓTELES: O DESEJO DE ENTENDER*. TRADUÇÃO DE LYGIA ARAUJO WATANABE, 2006.

\_\_\_\_\_. *J. ARISTOTLE'S PHILOSOPHY OF MATHEMATICS*. IN: THE PHILOSOPHICAL REVIEW, 1982.

MENDELL, H. *ARISTOTLE AND MATHEMATICS*. THE STANFORD ENCYCLOPEDIA OF PHILOSOPHY, <URL = [HTTP://PLATO.STANFORD.EDU/ENTRIES/ARISTOTLE-MATHEMATICS/](http://plato.stanford.edu/entries/aristotle-mathematics/)>

ROSS, W. D. *METAPHYSICS: A REVISED TEXT WITH INTRODUCTION AND COMMENTARY*. OXFORD, 1924.

SMITH, R. *ARISTOTLE AND MATHEMATICS*. THE STANFORD ENCYCLOPEDIA OF PHILOSOPHY, <URL = [HTTP://PLATO.STANFORD.EDU/ENTRIES/ARISTOTLE-MATHEMATICS/](http://plato.stanford.edu/entries/aristotle-mathematics/)>