

<https://doi.org/10.26512/pól.v8i16.23781>

Artigo recebido em: 20/03/2019

Artigo aprovado em: 17/05/2019

PRELÚDIO PARA A FILOSOFIA DA CIÊNCIA
o vazio entre pré-socráticos e Aristóteles

PRELUDE FOR THE PHILOSOPHY OF SCIENCE
the void between pre-Socratics and Aristotle

Natan Aparecido da Cunha Esbravilheri¹

(natanesbravilheri123@gmail.com)

RESUMO

No presente artigo, dedicamo-nos a realizar uma análise acerca do vazio na filosofia de Aristóteles. Para tal, temos de voltar àquilo que é comumente aceito como vazio, isto é, à noção de localidade onde não existe nada. Essa definição não é suficiente; logo, buscamos outras colocações sobre o tema. Devemos retomar os antigos; o foco, então, volta-se para dois pré-socráticos: Demócrito e Leucipo. O desdobramento que se segue coloca em evidência o pensamento de Aristóteles: em um primeiro movimento, explicitamos a questão do método aristotélico; em seguida, vamos em direção ao conceito de lugar; ao fim da exposição sobre o vazio, evidenciamos as distinções entre o vazio para os pré-socráticos e para Aristóteles; realizamos, então, uma breve discussão sobre a importância da filosofia da *physis* aristotélica para a compreensão do universo conceitual contemporâneo e para toda a filosofia da ciência.

11

Palavras-chave: Pré-Socráticos. Aristóteles. Vazio. Filosofia da Ciência.

ABSTRACT

In this article, we intent to analyze the Void in Aristotle's philosophy. To accomplish such a task, we have to return to what is commonly accepted as the Void, that is, a place where there is nothing. The definition by itself is not enough; therefore, we look for other positions on the topic. We must return to the ancients; the focus then turns to two specific pre-Socratics, Democritus and Leucippus. The subsequent unfolding brings to the fore Aristotle's thinking: in a first movement, we make explicit the question of the Aristotelian method; secondly, we move toward the concept of place; at the end of the discussion about the Void, we show the distinctions between the Void for the pre-Socratics and for Aristotle; we then carry out a brief discussion on the importance of the Aristotelian philosophy of *physis* for the understanding of the contemporary conceptual universe and of the whole philosophy of science.

Keywords: Pre-Socratics. Aristotle. The Void. Philosophy of Science.

¹ Graduando em Filosofia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP).

CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8345218670054940>.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7790-0985>.



1. INTRODUÇÃO

O presente artigo tem como objetivo geral realizar uma análise que possa vir a tornar ainda mais evidentes as colocações de Aristóteles referentes ao vazio (*kenon*) em contraposição aos atomistas antigos, que afirmavam a existência do vazio entre os átomos que constituem o mundo. Como objetivo mais específico desse labor – embora haja semelhanças com o objetivo geral –, buscaremos explicitar aquilo que é dito como vazio na concepção filosófica de Aristóteles em sua obra *Física*. A temática aqui abordada tem grande relevância se levarmos em conta que as concepções do funcionamento da natureza feitas pelo Estagirita perduraram durante séculos.

A exposição passará por uma apresentação do conceito de vazio de forma preliminar, o qual se aproxima do senso comum, e posteriormente adentrará no pensamento pré-socrático, mostrando a origem das investigações acerca da natureza e de sua constituição e voltando então para a *arché*, a fim de explorar e discutir posteriormente as posições de Demócrito de Abdera e Leucipo de Mileto. Visa-se, com isso, a evidenciar a constituição do mundo para ambos, focando a questão do lugar (*topos*) e principalmente do vazio (*kenon*), bem como as colocações atomistas dos respectivos pensadores.

Posteriormente a esse primeiro momento de exposição, que introduz as temáticas discutidas, iniciaremos um aprofundamento em Aristóteles e sua *physis*. Porém, torna-se antes extremamente necessário versar sobre o modelo de análise que Aristóteles realiza em suas obras, modelo tornado explícito em sua obra *Física*, com a seguinte passagem:

Hemos de intentar efectuar nuestra búsqueda de tal manera que lleguemos a explicar qué sea el lugar, y no sólo resolvamos las dificultades, sino que también mostremos que las propiedades que parecen pertenecerle le pertenecen realmente, y se aclare a su vez la causa de la perturbación y 10 de las dificultades surgidas. Ésta es la mejor manera de explicar algo. (ARISTÓTELES, *Física* IV, 211a 6-11)

A acepção que podemos ter, portanto, é a seguinte: “[...] conhecer cientificamente um ente natural consiste em explicar, a partir das causas apropriadas [...]” (ANGIONI, 2004, p. 8). Depois de realizar a investigação do método aristotélico, buscaremos examinar, assim como foi realizado com os pré-socráticos mencionados anteriormente, a concepção de vazio (*kenon*) e de lugar (*topos*).

Apesar de nosso foco voltar-se para a problemática do vazio nos dois casos, é muito dificultoso exprimir tal conceito sem conhecimento das acepções básicas de



espaço e lugar na *physis* aristotélica. Perpassaremos brevemente por tais conceitos, que também se encontram no livro IV da *Física*, e a partir disso poderemos realizar o esclarecimento do conceito de vazio (*kenon*) e de sua existência ou não existência na natureza segundo Aristóteles.

Por fim, explicitaremos os pontos de discordância mais evidentes entre a concepção atomista de Demócrito e Leucipo e aquela de Aristóteles, para, dessa forma, esclarecermos o conceito de vazio (*kenon*) sob o ponto de vista da filosofia da natureza, ou melhor, da *physis* aristotélica, e sua importância de certa maneira secular.

2. PRIMEIRAS NOÇÕES SOBRE O VAZIO

É salutar apresentar as ideias sobre o vazio comumente difundidas na sociedade contemporânea, ou seja, fazer uma aproximação para com o senso comum, pois essas opiniões são base para o início da discussão proposta neste escrito. Veremos que podem ser encontradas definições enciclopédicas e também oriundas de dicionários – e é claro que não podemos esquecer o fator etimológico que se envolve conjuntamente.

Ao nos voltarmos para o senso comum realizando tal avizinhamo, percebemos que “vazio” é em alguns casos tido como “lugar onde não existe nada”, o que cria a impressão de que o vazio está em algum lugar efetivamente. O vazio, de acordo com essa concepção, faz parte do espaço; no entanto, torna-se possível questionar se existe uma diferença entre aquilo que é vazio e aquilo que não contém nada: se se trata de vazio de forma absoluta, nem sequer existiria a possibilidade de um nada ser ali concebido – todavia, essa é uma discussão que foge ao objetivo principal de nossa análise.

Essa palavra, “vazio”, tem origem latina. Proveniente do latim *vacivus*², seu significado é “aquilo que não contém nada”, podendo também ser colocado como “desocupado”, “vago” ou até mesmo como “aquilo que falta”, em sentido mais amplo. Seus sinônimos são basicamente “livre”, “desguarnecido” e “frívolo”, tal como “inútil” e, em certos casos, “vão”, no sentido de “enganoso”. O recorte que nos interessa diz respeito ao espacial, ou seja, à primeira concepção entre as expostas. Podemos observar, portanto, a relação entre as colocações comuns e sua definição em dicionários e outras fontes. O vazio é dito em dicionários de filosofia como aquilo que abarca em si todos os aspectos do que seria o espaço, ou seja, é fundamentalmente um

² Adotaremos a palavra grega “κενό”, que pode ser tida como “kenó” e aqui como “kenon”, que significa “vazio”.



aspecto que possibilita a existência de um espaço que tem em si os objetos (ABBAGNANO, 1992).

Assim, o vazio é tomado como aquilo que torna possível a existência de um universo com seus objetos, e fica evidente uma oposição entre o vazio que existiria dentro de um espaço como parte e outra posição segundo a qual o vazio seria principal – enquanto cerne, tudo existiria dentro desse vazio que possibilita o real, como já dito anteriormente.

Explorar o conceito de vazio diz respeito à física e a seus primórdios, que serão explorados no decorrer do presente texto. A seguir, buscaremos expor as origens do estudo da natureza com os filósofos antigos, que foram os primeiros a tentar dizer, a partir dos elementos que percebiam, qual era o princípio de todas as coisas existentes.

2.1 Os pré-socráticos e o princípio originador

Retornaremos, aqui, aos primórdios da investigação sobre a *physis* e seus desdobramentos, além de a nomes como Tales de Mileto, Anaximandro, Anaxímenes de Mileto, Parmênides de Eléia, Heráclito de Éfeso, Platão e tantos outros filósofos antigos. Tais figuras começaram suas reflexões acerca do mundo e de seu funcionamento buscando um princípio, uma *arché*, algo como um ponto de partida, que é tido também como *fundamento* ou *causa* (ABBAGNANO, 1992).

Em outras palavras, tais pensadores queriam buscar a essência última do real, aquilo que seria o fundamento do mundo e que por fim possibilitaria a forma de todas as coisas. Eles buscavam o universal, partindo, é claro, de um ponto muito específico – a própria natureza –, e faziam de base para seu pensar a índole material da natureza, assim como afirma Bréhier:

Pero sus problemas son, ante todo, los conciernientes a la naturaleza y causas de los meteoros o de los fenómenos astronómicos: terremotos, vientos, lluvias, relámpagos, eclipses y también cuestiones generales de geografía acerca de la forma de la Tierra y los orígenes de la vida terrestre. (BRÉHIER, 1962, p. 248)

Seus problemas estavam relacionados com aquilo que era possível conhecer em relação ao mundo de um ponto de vista voltado para a física, não sendo um absurdo dizer que eles foram os primeiros físicos, pois sua investigação do real perpassa por elementos naturais, como o vento ou a chuva. Porém, eles também tinham o objetivo de explicar como esse elemento criaria todas as relações que se podem ver no real, e com isso acabaram por versar sobre as mudanças de um mesmo elemento em numerosas formas distintas.



Tales de Mileto, com sua concepção de *arché* – especificamente a água, fluido em que tudo por fim vai repousar –, teve uma imensa importância por ser considerado por muitos e mesmo pelo próprio Aristóteles como o primeiro a buscar uma filosofia da natureza, e principalmente por buscar levar tudo ao uno, ou melhor, ao considerar que tudo é um e o mesmo.³

É de extrema relevância rememorar também nomes como o de Anaximandro, que calcava sua filosofia sobre a *arché* como o “sem-perímetro” (*apeiron*), em grego *ἄπειρον*, termo entre cujas significações estão “indefinido”, “infinito”. Sua cosmogonia apresenta certo grau de elaboração que dificulta sua compreensão⁴; seu pensamento foge aos elementos terrenos como água ou terra, não se parecendo com nada do mundo, só podendo ser algo indefinido. Assim, sua *arché*, enquanto originadora, poderia ter uma dimensão espacial realmente gigante, ou não necessariamente ter um perímetro, abarcando então todas as coisas.

Anaxímenes, discípulo de Anaximandro, também buscou abordar o princípio originador do mundo, acabando por versar sobre o ar como princípio original, como forma básica do material, que se altera por meio de rarefação e de condensação. Como expõe Barnes:

[...] no momento em que é condensado ou rarefeito seu aspecto se modifica: ao dissolver-se em uma condição mais sutil transforma-se em fogo; os ventos, por sua vez, são ar condensado, enquanto as nuvens são produzidas a partir do ar por meio da compressão. Ao condensar-se ainda mais, forma-se água; quando mais condensado ainda, forma-se terra, e quando condensado ao mais alto grau, transforma-se em pedras. (BARNES, 2003. pp. 91-92)

Podem-se citar conjuntamente Parmênides e a problemática do ser e do não ser apresentada em seus escritos, considerada início de todo o desenvolvimento da lógica. Aqueles que tiveram um pouco de contato com filosofia antiga sabem que os trabalhos escassos desse autor são como grandes enigmas escritos em versos hexâmetros. É notável que Parmênides tenha elencado a seguinte posição⁵: “[...] afirma que em qualquer investigação há duas, e apenas duas, possibilidades logicamente coerentes, que se excluem mutuamente – a de que o objeto da investigação existe ou a de que não existe” (KIRK et al, 2008, p. 251). Logo, podemos dizer que a segunda colocação, daquilo que não existe – ou *não é* –, não é passível de ser inteligida.

³ NIETZSCHE, F. *A filosofia na Idade Trágica dos gregos*. Lisboa: Edições 70, 1987. p. 27.

⁴ Por conta desse motivo e visando a não exceder o limite de páginas permitidas, não exporemos essa teoria cosmogônica de forma muito aprofundada, assim como as seguintes, que envolvem Melisso, Anaxímenes e Heráclito. Entretanto, esperamos poder trabalhar tais temáticas em outro artigo, aprofundando as noções dadas aqui.

⁵ É certo que existem muitos outros pontos relevantes acerca dos desenvolvimentos de Parmênides, como com relação à verdade.



Como possibilidade epistemológica, mas não somente, é salutar considerar a existência como coisa anterior, isto é, daquilo que é, do ser. Onde há ser não pode existir seu contrário.⁶

Igualmente, não podemos nos esquecer de Heráclito de Éfeso, que por sua vez apresenta o *logos* como sua *arché*. Cumpre dizer que este de certa forma está relacionado ao fogo, de maneira que ambos, sendo somente faces diferentes de um mesmo, constituem o próprio cosmos. Ao dizer que tudo está em constante transformação, Heráclito acaba fazendo um contraponto a Parmênides, pois as coisas em devir são e não são ao mesmo tempo.

Deve-se, por fim, notar certo aspecto do que afirmou Melisso, dito discípulo de Parmênides e mestre de Leucipo, acerca do que é indivisível e indestrutível. Para ele, assim como para Parmênides, *ex nihilo nihil fit*⁷. Assim, Melisso parte para a dedução de outra característica ou atributo da matéria – sua impossibilidade de ser destruída –, concedendo assim uma existência eterna às coisas, e afirma que aquilo que nunca foi nunca chegará a ser, e aquilo que efetivamente é, que existe, jamais deixará de existir.⁸

Outra colocação relevante feita por Melisso diz respeito ao movimento e à possibilidade de mudança. O pré-socrático tem um importante papel para o desenvolvimento das explicações físicas dadas pelos gregos antigos, afirmando que o vazio seria uma condição prévia para qualquer tipo de movimentação. Podemos notar que “Esta noção, juntamente com a ideia (possivelmente também invenção de Melisso) de que o vazio é nada, viria a ser retomada por Leucipo como um dos fundamentos do seu sistema físico” (KIRK et al, 2008, p. 419).

Também existem diversas outras contribuições feitas por filósofos antigos que não serão citadas diretamente; no entanto, vale dizer que Zenão é de extrema relevância por conta de seus famosos paradoxos e de sua filosofia de maneira geral, assim como Platão – sua discussão extremamente vasta e todo o arcabouço teórico e filosófico da época foram essenciais para se chegar aos pontos discutidos por Aristóteles em suas obras:

Os que por primeiro filosofaram, em sua maioria, pensaram que os princípios de todas as coisas fossem exclusivamente materiais. De fato, eles afirmam que aquilo de que todos os seres são constituídos e aquilo de que originalmente derivam e aquilo em que por último se dissolvem é elemento e princípio dos seres [...]. (ARISTÓTELES, *Metafísica* I, 1, 983b 6-9)

Assim como afirma o Estagirita, buscar um princípio originador era o objetivo dos antigos filósofos da natureza, os quais afirmavam que os elementos são o fundamento de todas

⁶ Relacionamos tal tema com o vazio na seção 3.2, em seu último parágrafo.

⁷ A expressão é latina, mas atribuída a Parmênides, e seu significado é “nada surge do nada”.

⁸ Fechamos tal ponto na parte 3.3 deste artigo.



as coisas. Essa *arché* se modifica e toma diversas formas, múltiplas qualidades, mas não muda no quesito substancialidade – independentemente da configuração que se atribui a ele, o elemento continua a ser o mesmo.

Depois da sucinta apresentação daquilo que pode ser entendido como o objetivo último dos pré-socráticos, nosso desenvolvimento segue versando sobre a concepção do atomismo físico defendida por Demócrito e Leucipo, buscando tornar evidente sua maneira de entender o funcionamento e a estrutura substancial do mundo.

2.2 Os atomistas antigos e sua relação com o vazio

Demócrito de Abdera e Leucipo de Mileto foram os inauguradores da corrente atomista, e sua similaridade com aquilo que foi dito sobre os filósofos acima é justamente a busca pela formulação de um princípio, de algo que possa constituir o real efetivamente – mas devemos nos lembrar de que essa *arché* não precisa ser necessariamente algo físico como anteriormente constatado.⁹ A partir deste momento, faz-se necessário expor os princípios metafísicos desses autores, de modo que versaremos sobre os princípios tomados para fundamentar o universo apresentado na corrente atomista física.

Aparentemente, a posição atomista é diametralmente oposta às colocações feitas por Zenão e à divisibilidade infinita que é posta em questão em seus paradoxos, pois, se assim fosse, as consequências seriam absurdas: “É, de facto, intolerável, e, conseqüentemente, declarou que nenhuma das suas infinitas pluralidades de partículas é divisível, mas verdadeira unidade” (KIRK et al, 2008, p. 432).

Leucipo não aceita que tal colocação de Zenão leve a algo que seja tão incognoscível quanto o infinito e por isso propõe, em conjunto com Demócrito, que se partirmos da divisão de algo material sempre chegaremos a um átomo, que é a mais verdadeira unidade das coisas existentes. O mundo é formado a partir desses átomos. É importante atentar à seguinte distinção: ainda há pluralidade, pois a ideia é de diversas partículas, e não o contrário – logo, o real não deixa de ser uma multiplicidade de átomos. Temos aqui a visão de que aquilo que é a unidade última ainda é plural.

As colocações de Leucipo e de Demócrito quanto à formação dos mundos são importantíssimas para se compreender a posição levantada por eles como atomistas, e ainda mais para se compreender a noção de vazio empregada. Esta consiste em uma

⁹ Somente os primeiros filósofos se fixaram em um elemento material, tradição que se quebra posteriormente com o avanço dos diálogos filosóficos, ainda na Antiguidade.



sucessão de várias fases que, ao final desse processo, chegam ao ponto da formação efetiva de mundos: “A primeira fase ocorre quando uma grande coleção de átomos se isola, por assim dizer, numa grande zona do vazio” (KIRK et al, 2008, p. 442). A reunião de uma diversidade imensa de átomos ocorre em um ponto isolado, e esse mesmo ponto encontra-se em um espaço que é por excelência vazio. Podemos observar que a existência de todos os átomos é dependente desse espaço vazio para que algo possa se constituir.

A segunda fase desse processo consiste na formação de um grande vórtice¹⁰; no entanto, não é dito de maneira distinta pelos autores como isso chega a ocorrer, ou melhor, qual é a causa desse movimento.¹¹ A explicação fornecida é a seguinte: trata-se do resultado da combinação dos átomos – que são particulares, é claro. Esse redemoinho surge aparentemente do movimento de cada um dos corpos simples que existem nesse vazio; os movimentos de colisão e união entre eles acaba por gerar o vórtice.

Posteriormente, há a terceira fase, que chega ao ponto da real constituição dos mundos. Os átomos maiores se unem e vão em direção ao centro do turbilhão; os átomos menores são expulsos em alta velocidade e, por conta disso, os autores defendem que eles dariam origem aos corpos celestes, incendiando-se nesse processo. Algumas dessas partes simples acabam sendo expelidas, mas não pegam fogo, e então constituem uma forma de membrana em torno daquela concentração de átomos maiores. Com um aglomerado de partes simples por natureza indivisíveis e que se unem, formam-se os astros, o mundo e tudo aquilo que existe nele em um espaço que é vazio.¹²

Torna-se extremamente relevante notar que Demócrito e Leucipo são herdeiros do pensamento sobre a possibilidade de existência de outros mundos além da Terra, tida por muitos outros pensadores antigos como o único mundo existente. Vale acentuar dois pontos mencionados por Simplício:

For some, like the followers of Anaximander, Leucippus, Democritus, and later the followers of Epicurus, assuming the worlds to be infinite in number,

¹⁰ Ainda seguimos (e seguiremos até o final da explicação das fases acerca da formação dos mundos) as colocações realizadas em KIRK, G. S.; RAVEN, J. E.; SCHOFIELD, M. *Os filósofos pré-socráticos: história crítica com seleção de textos*. 6 ed. Trad. Carlos Alberto Louro Fonseca. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2008. p. 442.

¹¹ Esse redemoinho ou vórtice não é simplesmente um movimento, como pode parecer em primeira análise, mas é na realidade uma necessidade. O motivo para isso está justamente no fato de existirem colisões e, por consequência, também uniões entre os próprios átomos, o que acontece em função do acaso. Tudo se desenvolve partindo desse ponto. Cf. nota de rodapé da página 443 do livro citado acima para explicações mais detalhadas acerca do assunto.

¹² Trata-se, aqui, do final das explicações sobre as fases da formação dos mundos, baseadas na página 442 do livro citado.



also assumed they were generated and destroyed, with some always being generated, and others destroyed, ad infinitum. (SIMPLICIUS, 1121, p. 5-9)¹³

De acordo com Simplício, Anaximandro foi possivelmente o primeiro filósofo da natureza a propor a ideia de que poderiam existir diversos mundos. Leucipo e Demócrito, como seus seguidores, levaram tal pensamento adiante.

Até este momento, foi possível observar a importância do vazio para os atomistas antigos e como ele se relaciona com a maneira com que esse universo proposto se constrói tendo como base os átomos, mas especialmente o vazio, o qual acaba por possibilitar o movimento das partes simples que constituem os mundos e os astros. Porém, ainda é necessário retomar a noção de vazio evidenciada por esses filósofos da natureza, pois ela será de grande relevância para se entender o pensamento de Aristóteles em relação ao vazio, que posteriormente será desenvolvido neste artigo. O vazio para Demócrito e Leucipo pode ser entendido da seguinte forma:

Ao vazio, apesar de identificado com o que não é, é concedida existência. Difícil é compreender como é que os Atomistas justificaram esse paradoxo. Talvez a sua ideia fosse a de que, quando um lugar não está ocupado por o que quer que seja, então, na medida em que o ocupante – «o vazio» – é nada, não existe, mas na medida em que ocupa um lugar, existe. (KIRK et al, 2008. p. 438-439)

19

Para conseguirmos entender o que é dito com relação a tal paradoxo, devemos retomar outro filósofo antigo, Parmênides de Eléia, conhecido como o pai da lógica por um simples dizer que ficou marcado na história da filosofia: “O ser é e não pode não ser e o não ser não é e não pode ser de modo algum” (KIRK et al, 2008, p. 249). Essa frase é de um potencial ontológico imenso e tida como princípio lógico, pois ou algo é efetivamente ou não é, sendo impossível que uma coisa seja e não seja ao mesmo tempo.¹⁴

O paradoxo citado acima remete ao problema de uma coisa ser e não ser ao mesmo tempo; como algo que não é pode ser é a questão explicitada. O vazio, nesse trecho, aparenta ser algo tanto quanto misterioso, mas o contrário revela-se com uma análise um pouco mais

¹³ “Alguns, como os seguidores de Anaximandro, Leucipo, Demócrito, e depois os seguidores de Epicuro, assumindo que os mundos são infinitos em número, também assumiram que eles foram gerados e destruídos, com alguns sempre sendo gerados e outros destruídos, *ad infinitum*.” (Tradução nossa)

¹⁴ Para informações mais detalhadas sobre Parmênides e sua filosofia, cf. KIRK, G. S.; RAVEN, J. E.; SCHOFIELD, M. *Os filósofos pré-socráticos: história crítica com seleção de textos*. 6 ed. Trad. Carlos Alberto Louro Fonseca. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2008.



cuidadosa. O vazio pode sim existir nesse caso específico e não ser ao mesmo tempo, observando-se de um ponto de vista em que exista uma diferença entre o conceito e o físico propriamente dito.¹⁵

A justificativa dada pelos antigos atomistas é interessante, voltando-se para a ideia da colisão dos átomos, de modo que certos espaços não são ocupados. Se não existe ali um átomo qualquer, só pode restar o vazio, mas, como ele *não é*, acaba por não existir – porém, ainda assim ele ocupa certo lugar e por conta disso existe.

No geral, podemos observar que todo o arcabouço desenvolvido por Leucipo e Demócrito está diretamente vinculado ao vazio, sendo este parte fundamental, pois tal espaço, que por excelência não tem nada, acaba permitindo a movimentação livre dos átomos e, conseqüentemente, possibilita as colisões entre eles, formando assim um turbilhão de elementos simples e indivisíveis que, por sua vez, constituem os mundos, com a aglomeração e repulsão de átomos.

O desenvolvimento deste trabalho, depois da apresentação dos termos anteriormente explicitados, tem relação com o vazio de uma perspectiva em primeiro lugar voltada às noções mais básicas sobre a questão, seguindo para uma breve exploração dos princípios originários pré-socráticos, que acaba levando para o vazio do ponto de vista dos atomistas antigos. Adiante, adentraremos na filosofia de Aristóteles, buscando compreender seu método e suas considerações sobre a *physis* e evidenciar primordialmente o entendimento do Estagirita sobre o vazio.

3. O PAPEL DO MÉTODO ARISTOTÉLICO

Para conseguirmos explorar os caminhos até a concepção de vazio, é de extrema relevância retomarmos o método empregado por Aristóteles em suas investigações acerca da natureza. A maneira com que o Estagirita realiza suas investigações acerca da *physis* acaba por reverberar em diversos outros pensadores, não muito diferente de toda a sua filosofia, que perdura por muito tempo. Como diz Angioni:

¹⁵ A discussão desse ponto pode ser estendida por páginas, e não cabe no momento realizá-la. Entretanto, vale fazer uma breve observação: é claro que adotamos aqui a palavra “conceito” em seu sentido mais forte e, quando dizemos “físico”, acabamos por fazer referência à existência material de algo. A diferença proposta se faz sob esse ponto de vista, não importando assim uma existência física, mas justamente o contrário – como poderia se argumentar no caso do vazio, pois sua existência física parece um tanto quanto absurda, quase como uma contradição em termos, mas sua existência efetiva no viés conceitual é possível.



[...] conhecer cientificamente um ente natural consiste em explicar, a partir das causas apropriadas, por que ele se comporta de tal e tal modo, por que ele apresenta tais e tais propriedades, que o caracterizam como natural. (ANGIONI, 2004, p. 8)

Conhecer as coisas a partir de suas causas últimas é o meio de se chegar ao conhecimento, que nesse caso é científico; logo, temos que, como contrário não válido, não se chega ao conhecimento de algo se se investigarem seus efeitos.¹⁶ Assim como coloca Aristóteles, devemos partir da essência, em grego *τὸ τί ἦν εἶναι* (*to ti ên einai*)¹⁷, termo que por sua vez possui também um correspondente na língua latina, especificamente no período da escolástica: *quidditas*, que significa “essência” ou “substância”.

Não é possível conhecer o fogo se apenas olhamos para a fumaça que ele produz; para realmente termos conhecimento do fogo, é necessário investigá-lo ele mesmo, e não outro. Deve-se voltar ao questionamento da causa daquelas coisas, por qual razão elas têm aquelas propriedades, por qual motivo portam-se assim e diversas outras questões. Vale indicar que esses questionamentos dizem respeito à gênese, à *quiddidade* daquilo que se toma como objeto de análise.

21

Ademais, para que o entendimento seja verdadeiramente possível, é necessário retomar a causa e ver como ela se relaciona com as outras causas existentes; assim pode-se compreender a relação estabelecida, e aparentemente torna-se possível compreender também o funcionamento das estruturas que compõem o universo.

Para expandir nossa compreensão da problemática do nexo, é imprescindível abordarmos a concepção de Oswaldo Porchat, que afirma o seguinte: “Só há conhecimento científico de uma coisa quando a conhecemos através do nexo que a une a sua causa, ao mesmo tempo em que aprendemos sua impossibilidade de ser de outra maneira, isto é, sua necessidade” (PORCHAT, 2000, p. 36). Podemos averiguar que a concepção tomada como a do conhecimento diz respeito necessariamente à questão da união relacional, ou melhor, do nexo intrínseco, e leva para o seguinte ponto: a necessidade de concatenação de um viés causal até esse conhecer científico, não podendo ser de outra maneira a não ser a explicitada.

¹⁶ Não realizaremos a explicitação de todos os conceitos mencionados na citação, já que esse não é objetivo deste escrito; no entanto, não é construtivo passar por esses temas sem abordar o seguinte ponto: até que grau é possível conhecer as coisas a partir de sua causa? E, principalmente, o incognoscível é justamente aquilo que é incausado?

¹⁷ Para maiores informações acerca desse tópico, cf. ARISTÓTELES, *Metafísica*, vol. III. Ensaio introdutório, tradução do texto grego, sumário e comentários de Giovanni Reale. Trad. Marcelo Perine. São Paulo: Edições Loyola, 2001 – especificamente o comentário das passagens de 1029 b 1-2, 13 a 1030b, 13, que se encontra na página 340.



Ainda não foi abordada a forma pela qual se conhecem as coisas possíveis de se conhecerem. Retomemos Porchat e conseqüentemente a *Física* de Aristóteles:

[...] quando se busca o conhecimento das coisas segundo a mesma cognoscibilidade fundada em sua essência e natureza; tal caminho não é senão o mais natural e pressupõe o reconhecimento de que a cognoscibilidade de uma coisa, em sentido absoluto, não se reflete no conhecimento espontâneo por que ela nos é primeiramente acessível: porque as coisas mais conhecíveis não são as mesmas, é que devemos, se queremos conhecer verdadeiramente as coisas, caminhar desde o que para nós é mais claro até o que é mais claro em virtude de sua mesma natureza: temos necessariamente de partir do que é mais conhecível segundo a sensação. (ARISTÓTELES, *Física* I, 1, 184a, 16)¹⁸

O conhecer, quando se efetiva, precisa ser em relação à essência e em conjunto com a própria natureza da coisa; esse caminho deve ser o mais relacionado ao natural, que é por si mesmo cognoscível. A trilha que se faz até o conhecimento de uma coisa é, em um primeiro momento, aquela que é mais nítida para nós, e deve-se seguir daquilo que é mais evidente naturalmente. Em palavras mais simples, como coloca Aristóteles no final da citação, devemos retomar o conhecível pela sensação, a partir dos sentidos.

22

Deve-se destacar: o conhecimento das coisas existentes está em suas causas, e a primeira forma de conhecer o mundo está na percepção mais natural, a que é possível por nossos sentidos. O conhecimento de cunho científico de Aristóteles diz respeito à compreensão das maneiras com que as coisas funcionam.¹⁹

Adiante, trataremos da *physis* e de seu funcionamento como foram postulados pelo Estagirita; com isso, nossa pretensão é compreender a noção de lugar para se alcançar posteriormente a discussão sobre o vazio.

3.1 Aristóteles e o lugar (*topos*)

A partir de agora, começaremos a realizar a aproximação da temática do vazio. Em primeiro lugar, como já dito, adentraremos na questão referente ao lugar na filosofia da natureza em Aristóteles; no entanto, o que entende o Estagirita por filosofia da natureza é uma das questões ainda não sanadas: “[...] a filosofia da natureza se responsabiliza por formular os

¹⁸ Essa tradução se encontra no livro PORCHAT, O. *Ciência e dialética em Aristóteles*. São Paulo: Editora UNESP, 2001. V. 1, p. 416; no entanto, uma tradução para o português foi feita por Angioni, a qual se mostra muito útil para a leitura e entendimento do Estagirita: ARISTÓTELES. *Física* I-II. Trad. Lucas Angioni. Campinas: Ed. Unicamp. 2009.

¹⁹ As causas postuladas por Aristóteles são tratadas de forma implícita nesse capítulo, mas é indicado ter em mente as causas materiais, formais, eficientes e finais.



princípios gerais que deverão orientar o trabalho específico do cientista natural, fornecendo-lhe parâmetros para formular suas hipóteses e conduzir suas investigações” (ANGIONI, 2004, p. 9). A filosofia da natureza, portanto, busca alcançar aquilo que existe de mais geral, os princípios necessários para guiar as pesquisas a serem feitas a respeito da natureza. Em suma, a filosofia da natureza é base para o conhecimento científico que se pode ter da natureza.

Retomando a questão do lugar, acompanharemos de maneira sucinta a argumentação aristotélica acerca do tema:

Porque todos admiten que las cosas están en algún «donde» (lo que no es no está en ningún lugar, pues ¿acaso hay un «donde» para el hircociervo o la esfinge?), y porque el movimiento más común y principal, aquel que llamamos «desplazamiento», es un movimiento con respecto al lugar. (ARISTÓTELES, *Física* IV, 1, 208a, 29-32)

Eis o início da problemática do lugar na *physis* postulada por Aristóteles. O filósofo aparenta demonstrar certo descontentamento com a opinião comum acerca do assunto, pois as pessoas de sua época afirmavam que tudo deveria estar em algum “onde”, e não em um lugar, como era de se esperar. Se considerarmos os movimentos, o mais comum é o deslocamento que diz respeito também ao lugar, e não ao “onde”; logo, torna-se necessário pensar sobre o lugar.

23

Versar sobre o lugar é algo um tanto complexo, e o Estagirita assim o afirma.²⁰ Posteriormente, um desenvolvimento deveras interessante ocorre: os corpos ou elementos podem suceder uns aos outros – onde antes havia terra agora pode haver água, posteriormente ar e assim por diante.²¹ Observa-se claramente tal relação no seguinte trecho:

Ahora, que el lugar existe parece claro por la sustitución de un cuerpo por otro, pues allí donde ahora hay agua luego habrá aire cuando el agua haya salido del recipiente, y más adelante algún otro cuerpo ocupará el mismo lugar. (ARISTÓTELES, *Física* IV, 1, 208 b, 1-4)

Os corpos têm a possibilidade de efetuar trocas, ou seja, podem mudar de recipiente, como no caso do vaso – então realmente o lugar aparenta existir, primeiro como lugar ocupado por corpos. Também é possível pensar que o lugar é aquele que permite a mudança de *onde* um corpo se encontrava e passará a se encontrar:

De ahí que el lugar de una cosa no es ni una parte ni un estado de ella, sino que es separable de cada cosa. El lugar parece ser semejante a un

²⁰ Ver *Física* IV, 1, 208a, 32-33.

²¹ Cf. *Física*, IV, 1, 208b, 1.



recipiente, el cual es un lugar transportable, pero el recipiente no es una parte de su contenido. Así pues, en cuanto es separable de la cosa, no es la forma, y en cuanto la contiene, es distinto de la materia. (ARISTÓTELES, *Física IV*, 2, 209b, 27-31)

É salutar atentarmos aos pontos evidenciados na citação anterior: o primeiro a ser levado em conta diz que o lugar não é uma coisa e nem um estado dela. Podemos compreender que o lugar aparentemente é algo que seja parte de uma coisa ou outra, sem dizer respeito ao estado físico do corpo; além disso, como Aristóteles confirma, é separável de tudo, ou seja, não é necessário ao lugar que assim seja. Em segundo lugar, mas não menos importante: já que o lugar é separável do corpo, então o lugar não pode ser a forma desse corpo. Assim como o lugar somente contém aquele corpo, se ocorre dessa maneira, a matéria não é essencial ao lugar.

Retomemos por um momento a questão que envolve a troca de local que os corpos ocupam. Essa mudança é possível graças à animação desses mesmos corpos, segundo a filosofia da *physis* aristotélica e como Henri Bergson (1859-1941) afirma no seguinte trecho:

Ora, como o mundo aristotélico é animado, é no mundo que essas diferenças serão encontradas: haverá, portanto, a parte direita, onde nascem os astros, a esquerda, onde eles morrem; haverá um alto, onde paira o leve, e um baixo, para onde desce o pesado. Mas, na verdade, se atentarmos a que o homem é um animal, no qual não permanece imóvel aquilo que é centro, como no mundo, mas é levado para um e outro lado, entenderemos que o mundo tenha oposições imóveis e o homem tenha as mesmas oposições, porém móveis. (BERGSON, 2013, p. 21)

24

Somente por conta dessa animação²² torna-se possível que tais movimentos sejam efetivos; graças a isso, podemos observar alguns dos fenômenos explicitados na citação. O ser humano também possui essa animação e por conta disso se locomove. A possibilidade de animação também diz respeito ao movimento dos corpos, que possuem uma inclinação²³ de ir ao encontro de seu lugar natural.²⁴ Com certo cuidado, no entanto, observa-se que o lugar é tido numa relação, ou melhor, na falta dela.

O lugar, aqui, aparenta fortemente ser fruto de algumas divergências entre a forma de algo e o lugar que ele ocupa, pois mesmo que a forma mude ainda assim existe lugar. Lugar

²² O termo “animação” é dito com referência à alma, e em Aristóteles o corpo e a alma estão intimamente relacionados – logo, só é possível àquele mover-se se ambos existem (ABBAGNANO, 1992).

²³ No sentido de uma vontade de se dirigir até determinado ponto.

²⁴ Cada elemento, para Aristóteles, tem um lugar natural, que diz respeito à disposição do mundo como o conhecemos. O mais pesado fica por baixo; logo, a terra se encontra por baixo de tudo por ser a mais pesada, seguida da água, do ar – que é leve e, por isso, fica acima de ambos – e do fogo – que, sendo o mais leve entre todos, fica sobre o ar.



tampouco poderia ser matéria, pois ele existe mesmo sem matéria; também não pode ser a extensão, pois se assim fosse existiriam diversos lugares ao mesmo tempo.

A fim de terminar nossa breve discussão sobre esse tópico importantíssimo da filosofia de Aristóteles, citamos Bergson: “O lugar, dizemos nós, é algo, porque definido no mundo por oposições definidas” (BERGSON, 2013, p. 21). As oposições definiram aquilo que não é lugar. Como opção restante, a única coisa não absurda, segundo Aristóteles, é: “[...] o limite do corpo continente em virtude da qual está em contato com o contido” (ARISTÓTELES, *Física* IV, 4, 212-05). Eis a definição aristotélica de lugar, que é tão exata por si só que não arriscaremos explaná-la, podendo tornar confusas as palavras claras do Estagirita.

3.2 O que Aristóteles pensou acerca do vazio

Após a sucinta discussão sobre aquilo que constitui o lugar (*topos*) para a filosofia aristotélica, podemos adentrar em sua definição sobre o vazio. Tenhamos em mente que Aristóteles nega a possibilidade de existência do vazio. Logo no início de sua discussão, o autor apresenta a seguinte definição:²⁵

25

El vacío, se piensa, es el lugar en el cual no hay nada. Y la causa de esto es que se cree que el ente es cuerpo, que todo cuerpo está en un lugar y que el vacío es el lugar en el que no hay ningún cuerpo; en consecuencia, si en un lugar no hay cuerpo, allí hay un vacío. (ARISTÓTELES, *Física* IV, 7, 213b 31-35)

Essa definição é tida como comum, pois vem da palavra e de sua origem, assim como vimos anteriormente. As noções do senso comum atual são relativamente parecidas com a definição mais comum de Aristóteles sobre o vazio.²⁶ Acredita-se que todo corpo está em algum lugar e que o vazio é aquilo onde não existe nenhum tipo de corpo; no entanto, a argumentação que se segue vai de encontro a essa colocação inicial.²⁷

Puesto que hemos determinado lo que es el lugar y que el vacío, si existe, ha de ser un lugar desprovisto de cuerpo, y puesto que ya hemos dicho en qué sentido el lugar existe y en qué sentido no existe, es evidente entonces que el vacío no existe, ni como inseparable ni como separable [...]. (ARISTÓTELES, *Física* IV, 7, 214a, 18-20)

²⁵ Definição que nasce por conta da própria palavra “vazio”.

²⁶ Não temos a intenção de chegar a um anacronismo, mas trata-se de um detalhe interessante que podemos evidenciar.

²⁷ Deve-se notar que a argumentação aristotélica se mostra um tanto obscura em diversas partes na temática que se segue.



Como afirma Aristóteles, uma vez que o lugar já foi definido, devemos investigar o vazio. A primeira noção evidenciada começa a ser rebatida pelo Estagirita, mas ainda existem afirmações a serem feitas para que se prove que o vazio é um absurdo. Se e somente se o vazio existir, deve ser um lugar que não tenha em si corpo – ou seja, como o vazio não é um corpo, não pode ser separado, mas também não pode ser inseparável.

Essa não é a única argumentação de Aristóteles contra o vazio. Posteriormente a essa primeira forma de contrariar as noções existentes sobre a temática, o autor começa a argumentar sobre a questão do movimento no vazio. Cabe averiguar primordialmente a seguinte passagem: “[...] creen que el vacío es la causa del movimiento, en cuanto que es aquello en lo cual se produce el movimiento; y esto sería semejante a las razones por las que algunos sostienen la existencia del lugar” (ARISTÓTELES, *Física* IV, 7, 214 a 24-26). Nesse trecho, o Estagirita torna ainda mais evidente aquilo que havíamos dito, no início do presente texto, em relação aos pré-socráticos: se retomamos aquilo que foi dito, podemos averiguar que os átomos se movem no vazio. Esse vazio cria a possibilidade de movimento, porém tal viabilidade criada pode ser comparada com a do próprio lugar, que, como dito por outros e assim como afirma Aristóteles, também torna possível o movimento.

O Estagirita coloca a problemática do movimento no vazio da seguinte forma:

En cuanto a aquellos que afirman la existencia del vacío como condición necesaria del movimiento, si bien se mira ocurre más bien lo contrario: que ninguna cosa singular podría moverse si existiera el vacío. [...] así también en el vacío sería inevitable que un cuerpo estuviese en reposo, pues no habría un más o un menos hacia el cual se moviesen las cosas, ya que en el vacío como tal no hay diferencias. (ARISTÓTELES, *Física* IV, 8, 214b, 29-34)

Fazendo uma crítica efetivamente contrária às anteriores e mesmo mais forte do que elas, o autor diz que o vazio não é uma condição necessária para o movimento, pois nesse vazio é impossível que algum corpo não esteja em estado de repouso, visto que não existe um lugar natural para onde as coisas devam se dirigir. Para o movimento, é importantíssimo que exista tal diferença de lugares naturais: cada corpo só pode se dirigir para seu local se ele existir efetivamente. Como nada existe no vazio, não existe motivo para que um corpo vá de acordo com sua inclinação até seu *onde*, de modo que é absurdo que um corpo se mova no vazio, dado que nada existe ali.

Então, como afirma o Estagirita, nenhuma coisa que exista poderia se mover se ela estivesse no vazio. Aristóteles levanta o próximo ponto para provar a



impossibilidade de existência do vazio: tanto os movimentos naturais quanto aqueles violentos seriam impossíveis:

Por otra parte, todo movimiento es o por violencia o por naturaleza. Pero si hay un movimiento violento, entonces tiene que haber también un movimiento natural [...] Pero ¿cómo podría haber un movimiento natural si no hay ninguna diferencia en el vacío y en el infinito? Porque en el infinito, en tanto que infinito, no hay arriba ni abajo ni centro, y en el vacío, en tanto que vacío, el arriba no difiere en nada del abajo [...]. (ARISTÓTELES, *Física* IV, 8, 215a, 9)

Como diz Aristóteles, de acordo com sua *physis*, há dois tipos de movimento notoriamente distintos entre si. O primeiro é o movimento por natureza, que corresponde ao corpo ir em direção a seu lugar natural – ou, melhor dizendo, movimento natural é aquele em que o corpo, constituído de um elemento preponderante, segue em direção a seu lugar de natureza.²⁸ O movimento considerado pelo Estagirita como violento é o contrário do movimento por natureza, ou seja, se um movimento é violento, é contra o movimento natural, mostra-se como algo forçado.

27

Se existe esse movimento forçado, então não há motivo para que não exista o movimento natural, pois são contrários – é claro, ao mesmo tempo em que são contrários, é absolutamente necessário que um exista²⁹ para que o outro possa vir a existir. No entanto, a problemática que se faz presente no trecho é a seguinte: é possível que exista movimento natural no vazio?

A resposta nesse caso só pode ser negativa, assim como salienta o texto citado. A razão pela qual isso se segue é explicitada na argumentação aristotélica: não existe qualquer tipo de diferença no vazio.³⁰ As posições como topo, fundo e até mesmo centro não existem, pois não existe ali nenhum corpo; assim, a parte inferior e a parte superior não têm uma mínima diferença. Se tal diferença for possível, não se trata mais de vazio.

Conforme dito anteriormente, para o Estagirita não existe qualquer tipo de movimento que possa ser realizado no vazio. É impossível que exista movimento natural ou violento no vazio, pois simplesmente não existe uma parte inferior para a qual o corpo se dirija, assim como não existem uma parte superior e uma central. Se for impossível que um corpo se movimente

²⁸ Existe uma discussão deveras interessante no que diz respeito a esse aspecto: para Aristóteles, os corpos têm ou não volição? Não é possível afirmar algo, mas existem diversas leituras desse autor que levam ou não em conta esse aspecto.

²⁹ É necessário que exista movimento natural para que haja um movimento violento – estamos nos referindo a esse sentido apenas.

³⁰ Assim como ocorre no infinito, mas não abordaremos esse ponto em específico por conta de nosso recorte.



no vazio, ele só pode permanecer ali em repouso: é o que se seguiria ao se tomar o movimento como impossível. Aristóteles argumenta também contra essa possibilidade:

Luego o tendrá que permanecer en reposo o se desplazará forzosamente hasta el infinito, a menos que algo más poderoso se lo impida. Además, se piensa que las cosas se desplazan hacia el vacío por el hecho de que cede, pero esto se cumpliría por igual en la totalidad del vacío, de suerte que se desplazaría en todas las direcciones. (ARISTÓTELES, *Física* IV, 8, 215a, 21-24)

Não é possível que um corpo fique em repouso no vazio, e se assim for essa estrutura deverá se mover para o infinito. Como diz o autor, pensa-se que as coisas se movem em direção ao vazio, pois ali existe uma falta de algo, mas isso aconteceria na totalidade do vazio e não apenas em uma parte específica. Se um corpo vai em direção ao vazio, pois ali há uma falta³¹, e isso faz parte do vazio em sua completude, temos que a estrutura se moverá em todas as direções. Isso é claramente um absurdo.

Retomando o ponto anterior, o fato de que o movimento fosse natural ou violento já se mostra como impossível por conta da não existência de topo, centro e parte inferior, ou seja, já não é possível repouso no vazio, pois não existe um simples *onde* repousar. Conjuntamente, não é possível que algo se mova em diversas direções para que possa ir em direção ao vazio, assim como diz Aristóteles, pois no vazio não existe direção alguma.

Ainda assim, considerando que de alguma maneira o movimento seja possível, seria, portanto, inviável diferenciar qual movimento estaria ocorrendo, pois, como argumentado anteriormente, os movimentos seriam múltiplos. Logo, pode-se tomar que o movimento, em qualquer aspecto considerado em relação ao vazio, será simplesmente impossível.

No entanto, para realmente se criar uma argumentação poderosa como se mostra a de Aristóteles, ainda existem mais razões para comprovar que o vazio não existe e não pode existir em nenhum caso. A elaboração teórica que se segue diz volta-se à oposição à relação entre vazio, denso e ralo.³² Posteriormente, a problemática evidenciada dirá respeito a um aspecto de grande relevância: a velocidade dos corpos no vazio:

Segundo alguns, ralo é o que contém mais vácuo; denso, porém, aquilo em que há menos vácuo: o que é ralo é, ao mesmo tempo, mais leve e ascende para longe da terra, porque é levado para o alto pelo vazio. Mas, se o vazio é a causa de que as coisas leves ascendam, é preciso que expliquemos por que descem as mais pesadas. Mais ainda, se tanto mais leve e veloz é o corpo

³¹ Usamos a palavra “falta” no sentido de que “ali não existe algo, e por conta disso precisa ser preenchido”, se comparado ao sentido de *horror vacui*.

³² Também compreendido como “ralo”, “leve” etc.



quanto mais contenha vácuo, o próprio vazio move-se com velocidade infinita.
(BERGSON, 2013, p. 85)

Explicitando a citação, temos que aquilo que é tomado como ralo é justamente o corpo que contém em si mais vácuo, e os corpos densos são justamente o contrário. As coisas leves têm a tendência de subir por conta de sua condição, por terem em si mais vazio, e as coisas efetivamente densas devem ter a forma oposta, quer dizer, devem cair.

No entanto, cabe abordar a seguinte colocação: quanto mais leve um corpo, mais vazio contém e, assim, mais rápido vai entrar em ascensão a estrutura que mais tiver vazio³³ em sua constituição. Dessa forma, o corpo mais leve ascende em velocidade infinita, pois é aquele que mais tem vácuo; entretanto, vimos que a velocidade do vazio em si mesmo é infinita, pois é justamente isso que poderia compor os corpos tidos como leves ou raros. Esse é outro aspecto que parece um tanto absurdo.

A fim de acabar a apresentação dos motivos pelos quais o vazio é uma impossibilidade para Aristóteles, retomaremos a argumentação referente à velocidade dos corpos:

Así, el cuerpo A se desplazará a través del medio B en el tiempo C, y a través del medio D (que es menos denso) en el tiempo E; si las longitudes de B y D son iguales, los tiempos C y E serán proporcionales a la resistencia del medio.
(ARISTÓTELES, *Física* IV, 8, 215b, 11)

29

No trecho, o Estagirita começa um processo de elucidação por meio de um dos exemplos mais conhecidos relacionados à impossibilidade de vazio para ele. Temos um corpo A, que deve percorrer dois meios distintos, B e D, sendo que B é um meio mais denso que D (logo, D é um meio menos denso). Em cada um desses meios que A deve percorrer, teremos uma velocidade diferente ao se chegar ao final do percurso. O corpo A no meio B leva um tempo C para chegar ao final do percurso, assim como A no meio D leva um tempo E para chegar a seu destino. Torna-se evidente que o tempo que o corpo A leva para percorrer o meio é proporcional à resistência daquele mesmo meio, que no caso é mais denso em B e menos denso em D. O seguinte trecho é continuação do anterior:

Sean entonces B agua y D aire; en cuanto que el aire es más ligero y menos corpóreo que el agua, A pasará más rápidamente a través de D que a través de B. Habrá entonces entre ambas velocidades la misma proporción que aquella por la que el aire se diferencia del agua. (ARISTÓTELES, *Física* IV, 8, 215b, 11)

³³ Aqui utilizamos a palavra “vazio” no mesmo sentido de “vácuo”.



Como o Estagirita propõe, troquemos o meio B, que antes era tido como um meio qualquer, por água. O mesmo deve ser realizado com o meio D, que passa a ser efetivamente tomado como ar. Parece muito fácil saber que o ar é mais leve que a água e, assim, é menos tangível que ela. Se o corpo A é solto no meio D, que para nós agora corresponde ao ar, ele certamente passará mais rápido do que pelo meio B, que é tido como água.

Entre a passagem de A na água e no ar haverá em primeiro lugar uma diferença de velocidade, e uma diferença que se apresenta em segundo lugar, mas ainda assim não menos importante, pois está em relação direta com a primeira. Existe uma proporção entre a velocidade em que se percorrem os dois meios e aquilo que torna a água diferente do ar.

Se segue que: “[...] si el aire es dos veces más sutil que el agua, A pasará a través de B en el doble de tiempo que a través de D, y por tanto el tiempo C será el doble que el tiempo E” (ARISTÓTELES, *Física* IV, 8, 215b, 11). Se o ar for duas vezes mais sutil que a água, o corpo A passará mais duas vezes mais rápido pelo ar que pela água, ou seja, na água o corpo A demorará o dobro de tempo que no ar para chegar a seu destino.

Com isso alcançamos o seguinte ponto: “Y siempre, cuanto más incorpóreo y menos resistente y más divisible sea el medio a través del cual el cuerpo se desplaza, tanto más rápidamente lo atravesará” (ARISTÓTELES, *Física* IV, 8, 215b, 11). Um corpo qualquer pode atravessar mais rapidamente um meio se e somente se esse meio tiver as seguintes características: ser o mais incorpóreo possível, ao mesmo tempo em que é o menos resistente e conjuntamente o mais divisível possível.

Isso permite chegar a uma conclusão por parte de Aristóteles: “Pero si en un tiempo dado se atraviesa un medio más sutil en una determinada longitud, el desplazamiento a través del vacío (en el mismo tiempo) superaría en cambio toda proporción” (ARISTÓTELES, *Física* IV, 8, 215b, 23). O meio tem influência direta sobre o tempo que o corpo leva para chegar a seu ponto final. Se e somente se os meios mais densos dificultam tal passagem, corresponde um maior tempo que se leva para chegar até o final do trajeto; temos também que o caso contrário será sempre mais rápido. Quanto mais impalpável e mais divisível for e menos resistência possuir, mais facilmente o meio poderá ser percorrido e, por consequência, chegar-se-á mais rápido até o mesmo ponto.

Mas agora consideremos o vazio. Ele é simplesmente o extremo das características citadas anteriormente. Torna-se válido apontar um fator relevante: o vazio, para ser aquilo que dizem que ele é, precisa ser necessariamente incorpóreo; disso se segue que o vazio não causa tipo de resistência algum a qualquer corpo. Os corpos chegam



mais rápido a seu destino quando o meio não oferece nenhum tipo de impedimento ou restrição, pois ele se desloca com maior velocidade nesse mesmo ambiente. Já que o vazio não cria qualquer tipo de restrição ao corpo – pois, como é vácuo, é incorpóreo –, a velocidade de qualquer corpo que ali se deslocasse necessariamente excederia toda e qualquer proporção, isto é, sua velocidade seria infinita. Isso para o Estagirita é um absurdo.

Aristóteles utiliza todo esse arcabouço teórico para afirmar que o vazio não é; assim, sua filosofia coloca o vazio como algo que não pode simplesmente existir em caso algum. Aqui também fechamos um ponto que deixamos em aberto anteriormente em relação aos desenvolvimentos acerca do não ser de Parmênides. Foi dito que, enquanto aquilo que é, ou o *ser*, se faz presente, não pode haver *não ser*; então, se e somente se tudo no mundo e fora dele é *ser* para Aristóteles – por ser passível de sistematização, conhecimento –, então o *não ser* não pode estar presente ali, visto que na presença de um o outro é automaticamente excluído. Se se entende vazio como *não ser*, ele não está presente enquanto o *ser* é existente; assim, não seria possível vazio no mundo, como também fora dele.

3.3 As diferenças entre o vazio para os pré-socráticos e para Aristóteles

31

É muito aguda a diferença entre os pensamentos dos antigos filósofos da natureza, especificamente de Demócrito e Leucipo, e o pensamento aristotélico. Neste sucinto subcapítulo, exporemos algumas das principais distinções que podem ser notadas a respeito do vazio.³⁴

Os dois atomistas mencionados defendiam o ponto de vista que se segue: existem unidades últimas e materiais no mundo, que recebem o nome de átomos. Essas unidades do real se encontravam no vazio e ali se movimentavam. Ao se deslocarem, acabavam por entrar em choque umas com as outras e isso, em algum ponto, causou um turbilhão. Dentro de vórtice, os átomos mais pesados se uniram em partículas e posteriormente em grandes moléculas, dessa maneira constituindo toda a *physis*; os átomos mais leves foram expelidos do vórtice em alta velocidade, formando os próprios astros.

Podemos notar que o vazio para os atomistas é essencial, pois permite o desenvolvimento do próprio mundo ou do universo. Para o Estagirita, o vazio não é uma condição absolutamente necessária em qualquer aspecto. Aristóteles elenca em sua argumentação diversos motivos pelos quais o vazio seria uma impossibilidade;

³⁴ Não abordaremos os temas e as diferenças de maneira tão profunda, apenas listaremos alguns pontos que já devem ter se tornado suficientemente distintos com a leitura do presente artigo.



podemos citar brevemente alguns deles. Um dos mais relevantes diz respeito à impossibilidade de movimento no vazio, pois no vazio não existe um lugar natural para o qual o corpo possa se dirigir. É claro que essa problemática também exclui a possibilidade de algum movimento violento acontecer no vazio, assim como não é possível que um corpo qualquer permaneça em repouso no vácuo. O vazio não possui cima, baixo, centro ou qualquer tipo de direção como se poderia pensar; logo, não existe sentido em um corpo ir em direção ao vazio, pois toda a sua completude deve ser necessariamente a mesma. Outro ponto relevante se refere justamente à questão da velocidade, abordada detalhadamente acima. A velocidade de um corpo no vazio será infinita, de acordo com a argumentação aristotélica.

A principal diferença que pode ser estabelecida diz respeito à existência ou não do vazio: para Demócrito e Leucipo, esse é o cerne da explicação da *physis*, enquanto para Aristóteles trata-se de algo impossível – o vazio simplesmente não pode existir.

Deve-se evidenciar que Aristóteles acreditava em um tipo de estrutura última que compõe o real, ou seja, de partículas simples que podem ser encontradas na natureza. Os *minima naturalia* correspondem a algo de tamanho muito reduzido e são conectados de forma completa. Nenhuma dessas pequenas partículas pode ser percebida pelos sentidos humanos; elas também são indivisíveis por conta de sua própria natureza, e por disso muito dificilmente podem ser destruídas. Quando se aglutinam, acabam por formar outros corpos sensíveis de diversas formas – ou seja, a união dos *minima naturalia* compõe, para Aristóteles, os objetos existentes (BOYLE, 1666).³⁵

Podemos notar que existe um ponto em comum entre os átomos dos atomistas (de Demócrito e Leucipo) e os *minima naturalia* de Aristóteles, pois todos acreditam que existe uma estrutura última que compõe os objetos, e essa estrutura é indivisível, potencialmente indestrutível e, com suas conexões, forma corpos mais complexos.

Por fim, retornamos às colocações feitas por Melisso apresentadas anteriormente. Para ele, aquilo que nunca foi em hipótese alguma poderá vir a ser em algum momento; aquilo que, no entanto, é – queremos dizer com isso aquilo que efetivamente existe – jamais deixará de existir. Especulamos, com esse raciocínio, que Leucipo, discípulo de Melisso, não apenas herda tal ideia, pois a aprimora e incorpora em sua física. Assim, Leucipo e posteriormente Demócrito tomam a posição de que os átomos são, como antes já dito, indestrutíveis e indivisíveis, pois

³⁵ Tal referência é primeiramente oriunda de Boyle, como foi evidenciado, mas está contida como citação em ZATERKA, L. *A filosofia experimental na Inglaterra do século XVII: Francis Bacon e Robert Boyle*.



aquilo que é não pode deixar de ser, e tampouco pode se dividir e se tornar um outro, visto que é a unidade última do mundo físico, ou seja, o átomo.

Logo, em algum sentido, podemos salientar que Melisso faz contribuições relevantes para o desenvolvimento do atomismo antigo, influenciando os expoentes desse pensamento – processo que culmina na crítica de Aristóteles à noção de vazio.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos considerar que as elaborações da filosofia a partir de Tales de Mileto, com foco na problemática do elemento último que constitui o real, são de certa maneira indispensáveis para o desenvolvimento que se segue posteriormente. Toda discussão filosófica que se desdobra disso tem como objetivo instituir o que efetivamente seria a parte derradeira do mundo; muitos filósofos da natureza buscaram abordar a temática, existindo assim uma pluralidade grande de respostas dos antigos.

Buscamos apresentar as concepções de Demócrito e Leucipo e, por conta disso, chegamos ao problema do vazio. Em primeiro lugar, voltamo-nos à problemática em seu nível mais comum, de forma geral; em seguida, adentrarmos na visão filosófica de ambos para entender como a *physis* se constituiria e, conjuntamente, qual seria o papel do vazio no processo.

Em um segundo momento, averiguamos qual é o método aristotélico de investigação, para tornar-se possível compreender aquilo que seria explicitado em suas indagações sobre a natureza. Para conhecer efetivamente algo, devemos nos voltar a sua causa – ou seja, não é possível conhecimento a partir dos efeitos de alguma coisa; devem-se, ao contrário, retomar as causas para se poderem compreender os desdobramentos.

Posteriormente, passamos pelo pensamento aristotélico e desenvolvemos brevemente sua noção de lugar. De forma geral, ele pode ser entendida como o limite do corpo em relação àquilo com que ele está em contato, podendo somente envolver aquilo que está nele contido.

Chegamos à explanação e ao aprofundamento da questão do vazio, que é completamente negado por Aristóteles. Sua argumentação não é extensa, mas pode parecer confusa em uma primeira leitura. Ainda assim, passamos por seus principais pontos e evidenciamos como o vazio é impossível para o Estagirita.

Buscamos, enfim, deixar claras as diferenças existentes entre aquilo que os pré-socráticos – no caso, Demócrito e Leucipo – dizem sobre o vazio e as



considerações aristotélicas, levando assim a uma breve explicitação das principais distinções.

Assim como dito na introdução deste artigo, o pensamento de Aristóteles se mostra ainda essencial, sendo de extrema relevância conhecer as ideias difundidas pelo Estagirita para se compreender o mundo hoje. É claro que pode-se não entendê-las diretamente; no entanto, basta ter em mente que o desenvolvimento das concepções de mundo que temos hoje em diversos âmbitos, como a ética, a política, a ciência, a lógica, a física etc., deve muito elas. Investigar sua *physis* não é somente realizar um retorno aos antigos, mas sim buscar compreender os desdobramentos conceituais que determinam o mundo contemporâneo em seus mais diversos aspectos. Compreender também a discussão empreendida pelos pré-socráticos, como por Aristóteles e muitos outros, constitui efetivamente o prelúdio de uma filosofia da ciência, além de suscitar riquíssimas discussões, como ocorreu na Revolução Científica do século XVI, que acabou tendo desenvolvimentos até o século XVIII.



REFERÊNCIAS

- ABBAGNANO, Nicola. *Dicionário de filosofia*. 2. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1982.
- ANGIONI, Lucas (2004). A filosofia da natureza de Aristóteles. *Ciência and Ambiente*, 28.
- ARISTÓTELES. *Física*. Trad. Guillermo R. de Echandía. Madrid: Gredos, 1995.
- _____. *Metafísica*, vol. II. 2 ed. Ensaio introdutório, tradução do texto grego, sumário e comentários de Giovanni Reale. Trad. Marcelo Perine. São Paulo: Edições Loyola, 2002.
- _____. O tratado do lugar e do vazio. Trad. Arlene Reis, Fernando Coelho e Luís Felipe Bellintani Ribeiro. *Anais de filosofia clássica*, v. V, n. 9, 2011.
- BARNES, Jonathan. *Filósofos pré-socráticos*. 2. ed. Trad. Julio Fischer. São Paulo: Martins Fontes, 2003.
- BERGSON, Henri. *O que Aristóteles pensou sobre o lugar*. Trad. Anna Lia A. de Almeida Prado. Campinas: Editora da Unicamp, 2013.
- BRÉHIER, Émile. *Historia de la filosofía*, vol. I. Buenos Aires: Ed. Sudamericana, 1962.
- BURNET, John. *O despertar da filosofia grega*. Trad. Mauro Gama. São Paulo: Editora Siciliano, 1994.
- KIRK, G. S.; RAVEN, J. E.; SCHOFIELD, M. *Os filósofos pré-socráticos: história crítica com seleção de textos*. 6 ed. Trad. Carlos Alberto Louro Fonseca. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2008.
- NIETZSCHE, Friedrich. *A filosofia na Idade Trágica dos gregos*. Lisboa: Edições 70, 1987.
- MESQUITA, A. P. *Introdução geral às obras completas de Aristóteles*. Lisboa: Imprensa Nacional – Casa da Moeda, 2005.
- PORCHAT, Oswaldo. *Ciência e dialética em Aristóteles*. São Paulo: Editora UNESP, 2001.
- SIMPLICIUS. *On Aristotle physics 8.1-5*. Trad. István Bodnár, Michael Chase e Michael Share. Nova York: Bloomsbury Academic, 2012.
- SPINELLI, Miguel. A noção de ‘arché’ no contexto da filosofia dos pré-socráticos. *Hypnos*, São Paulo, v. 7, n. 8, 2002, p. 72-92.



ZATERKA, Luciana. *A filosofia experimental na Inglaterra do século XVII: Francis Bacon e Robert Boyle*. São Paulo: Associação Editorial Humanitas: FAPESP, 2004.

