



O PAPEL DO MOVIMENTO N’O *MUNDO* DE DESCARTES

Marcos Alexandre Borges
Doutorando em Filosofia pela Unicamp
Professor da Unioeste

Resumo: Os principais conceitos abordados na física cartesiana são o conceito de matéria e o de movimento. Segundo Descartes, o mundo físico é totalmente constituído de corpos, sendo que a matéria não está ausente em lugar algum, e não pode estar, uma vez que constitui a substância de tal realidade. Lugar, espaço e extensão podem ser entendidos como sinônimos, pois não há lugar não preenchido por corpos, ainda que não perceptíveis. A física cartesiana não admite a ausência de matéria no mundo físico, pois, nessa perspectiva, este é organizado a partir e através do movimento dos corpos que o constituem. Contudo, como pode haver movimento se não há vazio? Nesse contexto pretende-se enfatizar a importância do conceito de movimento na física cartesiana a partir da análise dos primeiros capítulos d’*O Mundo* de Descartes, analisando a possibilidade do movimento em uma realidade em que não há vazio.

Palavras-chave: Descartes. Física. Matéria. Movimento. Vazio.

Abstract: The main concepts mentioned in the Cartesian physics are the concepts of the matter and the movement. According to Descartes, the physical world is totally formed of bodies, and the matter is not absent anywhere, and cannot be, since it constitutes the substance of such reality. Therefore, place, space and extension can be understood as synonyms, whereas there is not a place not filled of bodies, even if they are not perceptible. In other words, the Cartesian physics do not admit the absence of matter in physical world, since, in this conception it is organized from and through the bodies motion that constitutes it. However, how can motion exist if there is not a vacuum? In this context it is intended to emphasize the importance of the movement concept in the Cartesian physics, from the analysis of the first chapters of *The World* by Descartes, analyzing the possibility of movement in a reality in which there is no vacuum.

Keywords: Descartes. Physics. Matter. Movement. Vacuum.

Presente de forma resumida na quinta parte do *Discurso do Método*, e de um modo mais completo na segunda, terceira e quarta partes dos *Princípios da Filosofia*, a física cartesiana tem a sua primeira versão escrita entre os anos 1630 a 1633. Neste período Descartes trabalha no desenvolvimento do que se torna o primeiro escrito que contém sua física apresentada de uma forma mais completa. *O Mundo ou Tratado da Luz* - título atribuído pelos editores das obras completas de Descartes - não foi publicado pelo autor provavelmente por conta da condenação de Galileu, em 1633¹. N' *O Mundo* Descartes apresenta as principais teses de sua física mecanicista sem deixar de se preocupar com os fundamentos desta física. Entre tais teses encontra-se a explicação da estrutura da matéria, as leis da natureza, explicação sobre o sistema planetário bem como sobre a natureza e propriedades da luz.

Com a sua teoria física, Descartes se torna um dos principais representantes do mecanicismo moderno, não tanto por ter inventado este tipo de explicação, mas por ter sido um dos primeiros a sistematizar uma teoria física mecanicista. De acordo com Descartes, a realidade física é homogênea, pois tudo o que há em tal realidade são corpos e, como tudo o que há nos corpos é extensão, “[...] o mundo é constituído do mesmo tipo de coisa, e tudo deve ser explicado em termos de tamanho, figura e movimento” (GARBER, 2009, p. 369). Se comparada com a filosofia da natureza dos escolásticos (aristotélica), percebe-se que em Descartes há uma espécie de “economia conceitual”, pois, para ele, a melhor explicação é sempre a mais simples. No entanto, como Descartes não se furta a seguir o seu método n' *O Mundo*, na verdade essa simplicidade representa um aspecto do caminho que deve ser seguido para a busca de conhecimentos certos, seguros e verdadeiros. E um dos aspectos mais importantes do método cartesiano é a ordem, que coloca o conhecimento das coisas mais simples como o ponto de partida.

Não pretendemos abordar o aspecto metodológico d' *O Mundo*, como o faz, por exemplo, Battisti em *O método de análise em Descartes* (2002), onde no capítulo IV

¹ Como indica uma carta à Mersenne do fim de novembro de 1633 (AT I, p. 270-271), onde Descartes demonstra preocupação com a condenação dos *Discursos sobre os dois máximos sistemas de mundo* de Galileu e suspeita de que sua obra receberia tratamento semelhante. Todas as obras de Descartes serão citadas segundo a edição de Charles Adam e Paul Tannery, *Œuvres de Descartes*, indicada pelas iniciais AT, número do volume em numerais romanos e número de páginas em numerais arábicos; e segundo a edição em português. A tradução d' *O Mundo* para o português utilizada é a seguinte: DESCARTES, René. *O Mundo ou Tratado da Luz*. Tradução de César Augusto Battisti. Campinas-SP: Editora da Unicamp, 2009 - (Coleção Multilíngues); as traduções dos *Princípios* da edição portuguesa DESCARTES, R. *Princípios da Filosofia*. Trad. João Gama. Lisboa: Edições 70, 1997.

aborda a questão do método de análise n’*O Mundo*; tampouco temos a pretensão de fazer uma exposição geral da física mecanicista de Descartes, como o faz Garber em um artigo intitulado *A física de Descartes*². O que pretendemos é analisar os primeiros capítulos d’*O Mundo* e, a partir desta análise, abordar alguns aspectos da física cartesiana, principalmente referentes ao papel do movimento para a organização da realidade física.

Segundo Descartes, a realidade física é totalmente constituída de corpos, e a matéria, por ser a substância desta realidade, não está ausente em lugar algum, e não pode estar, justamente por ser a substância de tal realidade. Desse modo, lugar, espaço e extensão podem ser entendidos como sinônimos, pois não há lugar não preenchido por corpos, ainda que não perceptíveis. A filosofia cartesiana não admite ausência de matéria na realidade física, sendo que esta é organizada a partir e através do movimento dos corpos que constituem tal realidade. É através do movimento que a realidade física é organizada, o que faz do movimento não apenas “mais um” dos modos da substância material, mas um modo determinante em tal substância, um modo determinante para a física cartesiana. Na busca por uma definição mais simples de movimento, Descartes se distancia dos escolásticos e propõe uma definição que, segundo ele, é mais ‘compreensível’, uma vez que:

Eles mesmos admitem que a natureza do [movimento] deles é muito pouco conhecida; e, a fim de torná-la de algum modo inteligível, não foram capazes ainda de explicá-la mais claramente que nestes termos: *Motus est actus entis in potentia, prout in potentia est*, os quais são para mim tão obscuros que sou obrigado a deixá-los aqui na sua língua, uma vez que não saberia interpretá-los. (E, com efeito, estas palavras: ‘o movimento é o ato de um ser em potência, enquanto está em potência; não são mais claras por estarem em francês) (AT XI, p. 39; DESCARTES, 2009, p. 87).

A sua definição, que é “[...] tão fácil de conhecer que os próprios geômetras [...] a julgam mais simples e mais inteligível” (AT XI, p. 39; DESCARTES, 2009, p. 87), compreende o movimento como o “[...] que faz que os corpos passem de um lugar para outro e ocupem sucessivamente todos os espaços que há entre eles” (AT XI, p. 39; DESCARTES, 2009, p. 87). De acordo com Garber, n’*O Mundo*, Descartes define o movimento simplesmente como o movimento local, como mudança de lugar, ou o

² Trata-se de um artigo contido no livro COTTINGHAM, John (Org.). *Descartes*. Tradução de André Oides. Aparecida-SP: Ideias & Letras, 2009. – (Coleção Companions & Companions) entre as páginas 345 a 404.

movimento dos geômetras (2009, p. 373). Não é por trazer uma definição “simples” de movimento que esta noção desempenhe um papel secundário na física de Descartes. Apesar de parecer não dedicar-se em criar uma definição mais elaborada, para o filósofo o movimento desempenha um papel fundamental, como tentaremos mostrar com a análise dos primeiros capítulos da obra mencionada.

Tendo em vista que Descartes compreende o movimento “simplesmente” como “mudança de lugar”, como pode haver movimento sem vazio, se o movimento é entendido tão somente como o que faz os corpos passarem de um lugar para outro? Como os corpos passam de um lugar para outro e ocupam todos os espaços que há entre eles, se não há espaço vazio a ser ocupado? Se toda a realidade física é constituída de corpos, como é possível o movimento em tal realidade? Com o presente trabalho pretendemos abordar os conceitos de movimento e de vazio a partir d’*O Mundo* de Descartes e, principalmente, desenvolver uma reflexão sobre o papel do movimento na física cartesiana para analisar como é possível haver movimento em um mundo que, por ser completamente preenchido por corpos, é desprovido de espaços vazios.

Essa tarefa será realizada a partir da análise de alguns pontos desenvolvidos pelo filósofo ao longo dos primeiros capítulos d’*O Mundo*. Do Capítulo I, onde o filósofo adverte sobre a não semelhança entre as ideias causadas pelas sensações e os objetos que as causam; do Capítulo II, onde Descartes faz uma análise da flama; do Capítulo III, onde, a partir da explicação da dureza e da liquidez dos corpos, Descartes aborda o movimento, sua origem, variedade e duração; do Capítulo IV, que trata do problema do vazio; e também do Capítulo V, sobre o número dos elementos existentes da natureza, e a sua diferença.

*

Apesar de nossa análise do papel do movimento na física cartesiana se iniciar mais especificamente no segundo capítulo d’*O Mundo*, abordaremos mesmo que de forma breve o primeiro, que contém alguns aspectos fundamentais para o que vem na sequência do texto. No Capítulo I d’*O Mundo*, Descartes fala a respeito da não semelhança entre o mundo e as ideias que se formam deste mundo por intermédio dos sentidos. O filósofo começa sua obra com uma advertência: pode haver diferença entre os nossos sentimentos e as coisas que os produzem. Ou seja, as ideias formadas a partir dos sentidos podem não ser semelhantes aos objetos que causam tais ideias. Para

esclarecer esse argumento, Descartes utiliza, primeiramente, uma analogia com a linguagem, ele diz:

Ora, se palavras, que nada significam senão pela instituição dos homens, são suficientes para nos fazer conceber coisas com as quais não têm semelhança alguma, por que a natureza não poderá, ela também, ter estabelecido certo signo que nos faça ter o sentimento da luz, mesmo que tal signo nada tenha em si que seja semelhante a esse sentimento? (AT XI, p. 4; DESCARTES, 2009, p. 17)

O filósofo propõe que o sentimento (ou a ideia) que formamos, por exemplo, da luz³, não é outra coisa senão um signo, e não uma imagem semelhante àquilo que é causa de tal sentimento. Assim como as palavras se referem a coisas como seus signos, mesmo sem ter qualquer semelhança com as coisas ao que se referem, Descartes indica que os sentimentos ou as ideias referentes às coisas nada têm de semelhante com as coisas por elas referidas. Além da analogia com a linguagem, Descartes dá outro exemplo para ilustrar a não semelhança entre as ideias das coisas materiais e as causas de tais ideias. Trata-se do exemplo do soldado que, em combate, poderia ter sido ferido sem se aperceber e, após o combate, ao se esfriar, sente dor e crê estar ferido. Por pensar estar ferido, um cirurgião é chamado, o soldado é despojado de suas armas, e percebe-se que o que sentia era causado por uma fivela ou cinturão localizado entre seu corpo e suas armas incomodando-o. Se o tato, que Descartes afirma ser aquele entre nossos sentidos considerado o menos enganoso e mais seguro, tivesse imprimido nele a imagem do objeto causador da sensação – a fivela–, não haveria necessidade de um cirurgião para atendê-lo. Ou seja, se a sensação que o soldado teve fosse semelhante ao objeto causador de tal sensação, não haveria engano sobre tal objeto.

Segundo Descartes, as observações feitas no Capítulo I acerca da sensação não são feitas para que se pense que a luz é completamente diferente do sentimento que dela é formado pelos sentidos, “[...] mas somente para que duvideis disso e para que, guardando-vos de serdes prevenidos pelo ponto de vista contrário, possais agora melhor

³ N’*O Mundo* Descartes pretende abordar a realidade física como um todo, e algo especificamente contido nesta realidade: a luz. Por isso ele começa sua obra dizendo que a luz pode ser diferente do sentimento que é formado dela através de sua percepção. Tanto que obra é por vezes chamada por Descartes de *Tratado da Luz* ou *Da Luz*, como na carta ao padre Vatier de 22 de fevereiro de 1638. Battisti, em sua tradução para o português, optou por intitular a obra como *O Mundo ou Tratado da Luz*. Não pretendemos entrar na discussão sobre qual seria o título dado por Descartes, até porque, em carta de 31 de janeiro de 1642 ele afirma “meu mundo se mostrará em breve ao mundo [...] e o nomearei *Summa Philosophiae*” (AT III, 523), o que indica que o título seria diferente dos dados pelos editores.

examinar comigo o que ela é” (AT XI, p. 6; DESCARTES, 2009, p. 21). Assim como as *Meditações*, *O Mundo* começa com o questionamento sobre os sentidos; começa com a tese de que os sentimentos informados ou causados pelos sentidos podem não corresponder aos objetos que os causam. *O Mundo* inicia também com uma espécie de dúvida sobre os sentidos, colocando em xeque a tese de que os sentidos são meios através dos quais são formadas ideias semelhantes às coisas materiais, mesmo que estas sejam as causas de tais ideias.

*

No Capítulo II, Descartes analisa o que é o fogo, o que é a sua ação – o queimar – e o que é a sensação que ele causa, o calor. Por ser uma das causas do sentimento da luz e por estar mais próximo que o sol e as outras estrelas – os outros objetos que podem causar este sentimento – o fogo é o primeiro fenômeno físico explicado por Descartes. Além da luz, o fogo causa o sentimento do calor. Ao explicar o que é o fogo, Descartes considera o que há nele de mais fundamental, a saber, **o movimento de suas partes**. Nada além do movimento das partes que constituem o fogo é necessário para explicar esse fenômeno suficientemente. Com isso, o filósofo recusa a tese das formas substanciais, que pretende definir a “[...] forma do fogo, a qualidade do calor e a ação que queima como coisas todas elas diferentes” (AT XI, p. 7; DESCARTES, 2009, p. 23).

Como já mencionado, para Descartes a melhor explicação é sempre a mais simples, e o mais simples consiste no que é suficiente para que se explique algo. As qualidades que não estiverem necessariamente em um objeto não devem ser mencionadas em sua explicação. O filósofo prefere proceder desse modo em suas explicações, não levando em conta outras coisas senão as que são suficientes para explicar, nesse caso, o que é o fogo: “Quanto a mim, que temo me enganar se supuser algo mais que o que vejo aí dever existir necessariamente, contento-me em conceber o movimento de suas partes” (AT XI, p. 7; DESCARTES, 2009, p. 23). O temor de Descartes paira sobre considerar em um fenômeno físico algo que não esteja necessariamente nele, por isso escolhe a explicação mais simples ao considerar aquilo que se percebe existir necessariamente no que é analisado. No caso, o movimento e a matéria. Outras qualidades que não são necessárias podem fazer com que haja engano, e se é possível a explicação de algo a partir do percebido como mais simples e necessário

a ele, é desse modo que se pode conhecer o objeto material. Em sua definição do fogo, Descartes afirma o seguinte:

Agora, dado que não me parece possível conceber que um corpo possa mover outro a não ser movendo também a si mesmo, disso eu concluo que o corpo da flama que age contra a madeira é composto de pequenas partes que se movem separadamente umas em relação às outras com um movimento muito rápido e muito violento e que, movendo-se desse modo, impelem e movem consigo as partes dos corpos que tocam e que não lhes fazem demasiada resistência (AT XI, p. 8; DESCARTES, 2009, p. 25).

O fogo é um conjunto de pequenas partes de matéria que se movem muito violentamente a ponto de separar as partes mais sutis das maiores em um corpo, como, por exemplo, num pedaço de madeira. Segundo Descartes, a ação do fogo sobre a madeira transforma as suas partes, algumas em chama e fumaça, outras em cinza. O que possibilita ao fogo fazer isso com um corpo é o modo violento como suas pequenas partes se movem. E o movimento dessas partes tanto é violento que faz as partes do corpo que recebem a ação do fogo (o pedaço de madeira, no exemplo mencionado) também se moverem e se separarem. É necessário que o movimento das partes do fogo seja muito rápido e violento para que ele aja contra os outros corpos de modo a mover as suas partes. Não se movendo com tanta violência tais partes de matéria, por serem muito pequenas, não queimariam.

Destacamos que o movimento das partes constituintes do fogo é suficiente para explicar porque ele queima, de acordo com o exemplo acima citado. Em seguida, Descartes afirma pretender examinar:

[...] se o mesmo não bastaria também para nos fazer compreender como nos aquece e como nos ilumina. Pois, se isso ocorrer, não será necessário que haja nela nenhuma outra qualidade, e poderemos dizer que é esse **movimento sozinho** que, segundo os diferentes efeitos que produz, se chama por vezes ‘calor’ e por vezes ‘luz’ (AT XI, p. 9; DESCARTES, 2009, p. 27 – grifo nosso).

Quando em contato com o corpo humano, o fogo causa alguns sentimentos como a luz e o calor. No que tange à luz, Descartes não entra em detalhes nesse Capítulo Segundo pelo fato de ser o principal objetivo da obra, e afirma ser o movimento das partes da chama o que faz o homem sentir a luz, movimento este que, além de muito rápido e violento, não é feito em conjunto pelas partes da chama, tanto que “[...] na

mesma flama, pode haver partes que vão para cima e outras que vão para baixo, em linha reta, em círculo e para todos os lados [...]” (AT XI, p. 9; DESCARTES, 2009, p. 27). Ou seja, trata-se de movimentos que, além de violentos, são diversos.

O calor é explicado também pelo **movimento**, tendo a mesma causa que o fogo. Assim como move as partes da madeira, o fogo também move as partes do corpo do sujeito em contato com a flama. Porém, não é somente o fogo que pode causar o sentimento do calor, Descartes diz que

[...] ao simplesmente se friccionar as mãos, elas se aquecem, e qualquer outro corpo pode também ser aquecido sem ser posto perto do fogo, desde que simplesmente seja agitado e sacudido de tal maneira que várias de suas pequenas partes se movam e possam mover consigo aquelas de nossas mãos (AT XI, p. 10; DESCARTES, 2009, p. 29).

O sentimento do calor pode ser causado simplesmente pelo movimento de corpos, desde que tal movimento seja ligeiramente agitado e que os corpos que se movem se agitem a tal ponto que se choquem entre si enquanto estão a se mover.

O sentimento de calor, ou a sua ideia, não tem nada de semelhante com a violenta movimentação de corpos que causa este sentimento. Quando se pensa em calor, ou mesmo quando se sente calor, não se pensa em matéria em movimento. Ou seja, a ação do fogo sobre meu corpo, ou mesmo o “friccionar de minhas mãos”, ou qualquer agitação que seja suficiente para causar o sentimento de calor, não tem nada de semelhante com este sentimento, ou com a ideia de calor que se forma no pensamento.

Com a descrição de o que é o fogo, e de o que é o calor, percebe-se que não se pode atribuir semelhança entre estes sentimentos ou ideias e suas respectivas causas. O que ocasiona a imagem do fogo é o contato do corpo do sujeito, dos órgãos sensoriais, com o fogo. Porém, nada há de semelhante entre a imagem da flama que se forma na mente e a própria flama, sendo que tal imagem não é mais que a significação do percebido. O sentimento do calor é concebido quando alguma parte do corpo se aproxima do fogo – um conjunto de pequenas partes de matéria se movendo intensa e violentamente –, ou mesmo quando alguma parte do corpo se move rapidamente, como o friccionar das mãos anteriormente referido.

De acordo com Descartes, o calor tanto pode causar sensações agradáveis (quando é moderado) como uma espécie de cócegas ou sensações desagradáveis como a dor (quando é forte ou mais intenso). Quanto a estes sentimentos de cócegas e de dor,

do mesmo modo pode-se entender que não há nenhuma semelhança entre o objeto que os causa e os sentimentos mesmos. A dor não é mais que uma agitação de algumas partes do corpo que fazem os filamentos de tal parte se agitar a ponto de se romper, causando o sentimento de dor. Quanto às cócegas, ao senti-las, o que ocorre no corpo de quem sofre é a mesma agitação de determinada parte do corpo que não chega a romper tais filamentos, causando assim o sentimento de cócegas. Com isso pode-se entender como sentimentos tão diferentes ocorrem com causas tão parecidas. Da causa de tais sentimentos não se pode extrair a semelhança entre a ideia formada e o objeto que a causa. Destarte, percebe-se que o que determina se o sentimento será de dor ou de cócegas é o movimento, ou a intensidade do movimento de algum corpo agindo sobre o corpo do sujeito.

*

O Capítulo III do tratado de física de Descartes começa com uma consideração sobre o movimento que reforça o que vem sendo afirmado sobre a importância desta noção na física cartesiana. Antes de partir para a explicação da dureza e da liquidez, o filósofo afirma o seguinte:

Considero que há uma infinidade de diferentes movimentos que duram perpetuamente no mundo. E, após ter observado os maiores, que constituem os dias, os meses e os anos, noto que os vapores da terra não cessam de subir em direção às nuvens e de lá descer, que o ar está sempre agitado pelos ventos, que o mar jamais está em repouso, que as fontes e os rios fluem sem cessar, que os mais firmes edifícios por fim entram em decadência, que as plantas e os animais não fazem mais que crescer ou se corromper, em suma, **que não há nada, em lugar algum, que não se altere** (AT XI, p. 10-11; DESCARTES, 2009, p. 29-31).

A primeira coisa que pode ser destacada nessa passagem é que há uma imensa diversidade de movimentos na realidade física, seja em uma configuração mais intensa e violenta, como no caso do fogo, seja em uma configuração diferente, como nos diferentes corpos. Além disso, o filósofo afirma a existência da continuidade de movimento quando se trata da realidade física como um todo. Um corpo em particular pode deixar de se mover, mas sempre haverá outro em movimento. Isso significa que, segundo Descartes, na realidade física o movimento é algo constante, como é afirmado pelo filósofo na sequência de seu texto:

[...] a virtude ou a potência de se mover a si mesmo, que se encontra em um corpo, pode muito bem passar, toda ou em parte, a outro e, assim, deixar de estar no primeiro, mas não pode deixar de existir inteiramente no mundo (AT XI, p. 11; DESCARTES, 2009, p. 31).

A quantidade de movimento existente na realidade física é algo constante. Um corpo pode deixar de se mover, mas com isso irá transferir a outro o seu movimento, assim como estará sempre sujeito a receber de outro corpo um impulso para se mover. Na realidade física o movimento é algo permanente, uma vez “que não há nada em lugar algum que não se altere”. Não é por acaso que a noção de movimento está presente em todos os pontos d’*O Mundo*, pois todos os fenômenos físicos são explicados de acordo com o modo como as partes da matéria, substância da realidade física, que se **movem**.

Sem fugir a essa regra, a explicação da diferença entre os corpos duros e os líquidos é feita principalmente a partir do movimento. Essa é a primeira classificação da matéria feita n’*O Mundo*. Segundo Descartes, um dos atributos principais dos corpos é a divisibilidade, uma vez que um corpo pode ser dividido indefinidamente em tantas partes quanto se possa imaginar. Um corpo duro é aquele que tem suas partes a se tocar de tal modo que não deixam nenhum espaço entre elas, e tampouco se separam com facilidade, pois não se movem sem deixar de se tocar, ou seja, movem-se somente em conjunto, não havendo movimento de uma em relação à outra. E é esse modo como estão dispostas as partes da matéria que faz um corpo ser duro. Já um corpo líquido, ao contrário, é aquele que tem suas partes a se mover de modo mais diverso umas em relação às outras, e mais rapidamente também. Essas partes, que por sinal são muito pequenas, além de se mover muito rápido e diversamente, tocam-se por todos os lados e podem se encaixar nos menores espaços. Sendo assim, o que diferencia os corpos duros dos líquidos é a facilidade com que as partes dos líquidos se separam do todo e a dificuldade com que as partes dos corpos duros podem se separar, sendo a pequenez de suas partes e principalmente a diversidade de seus movimentos o que determina o que é o corpo mais líquido. Desse modo, o fogo é o corpo mais líquido que existe, uma vez que nenhum outro corpo tem as suas partes movendo-se de modo tão diverso e violento quanto este.

Ao explicar a dureza e a liquidez, Descartes se pauta somente na maneira como as partes dos corpos duros e líquidos se movem e a maneira como estão posicionadas, sendo que esse posicionamento depende também de como essas partes se moveram para se posicionarem da forma como estão. Um corpo em particular consiste em um

amontoado de partes de matéria que está disposto em determinada posição. E o que forma um corpo duro ou líquido é o modo como as partículas que compõe estes corpos se movem, assim como foi explicado no parágrafo anterior.

Com essa primeira classificação dos corpos, duros e líquidos, pode-se perceber o papel do movimento como determinante na física cartesiana. Além de ser colocado como algo constante na realidade física, é o movimento das partes da matéria que constituem os corpos duros e líquidos o que determina o que é um corpo duro e o que é um corpo líquido.

*

No Capítulo IV d’*O Mundo* Descartes aborda o problema do vazio e apresenta a sua tese sobre a inexistência do vácuo na realidade física. O filósofo justifica a possibilidade de se considerar a existência de espaços vazios na natureza pelo fato de os sentidos, em alguns momentos, não perceberem coisa alguma. Com isso, Descartes se dá conta da necessidade de mostrar que nem todos os fenômenos físicos são percebidos pelos órgãos sensoriais, uma vez que a não percepção não ocorre por não haver algo para ser percebido, por não haver contato entre o corpo daquele que percebe e outro corpo qualquer. Além disso, “espaço vazio”, de acordo com a filosofia cartesiana, soa como uma contradição, pois, ao se referir a espaço, a matéria já está subentendida, ou seja, quando há espaço, necessariamente há matéria. Inclusive, em certa medida estes termos (espaço e matéria, juntamente com extensão, corpo e até mesmo lugar) podem ser tomados como sinônimos. Descartes nega a possibilidade do vazio em sua física e, segundo ele, a realidade física é toda preenchida por uma só coisa: a matéria.

Ao argumentar sobre a impossibilidade do vazio, Descartes retoma a advertência do Capítulo I d’*O Mundo* de que pode não haver semelhança entre o mundo e os sentimentos que dele temos, uma vez que há momentos em que não se percebe nada, como se não houvesse algo ao redor do sujeito da percepção. O ar, por exemplo, não é percebido com tanta nitidez quanto são os outros corpos. Em alguns momentos ele sequer é percebido e, no entanto, não deixa de preencher o espaço onde se encontra. Mas, como o ar, por vezes, não é percebido pelos sentidos mesmo que nessas vezes esteja em contato com um corpo humano? Como já mencionado, para Descartes o movimento é fundamental para que haja física, e é fundamental também para que se possa sentir, para que haja percepção do contato do corpo do sujeito com um corpo externo. Como já citado anteriormente, o movimento é algo constante na realidade física

como um todo, e sempre há algum corpo alterando-se, diferenciando-se. Essa constante diferenciação não ocorre a partir de outra coisa senão a partir do movimento das partes de tal corpo. Um corpo, que é formado por várias partículas de matéria, modifica-se pelo movimento dessas partículas. Para que haja percepção de fenômenos físicos, é necessário que haja movimento dos corpos que entram em contato com o corpo humano e, mais que isso, é necessário haver movimentos diferentes para que ocorra percepção. Os sentidos percebem a **diferença**, percebem a mudança naquilo que lhes aparece, naquilo que entra em contato com os órgãos sensoriais. Nas palavras do autor: “[...] longe de ocorrer que todas as coisas que estão ao nosso redor possam ser sentidas, ao contrário, são as que estão aí mais comumente que podem sê-lo menos e as que estão sempre que não podem sê-lo jamais” (AT XI, p. 21; DESCARTES, 2009, p. 51). Ou seja, os homens tanto são acostumados com o ar que os envolve que não mais o sentem e, mesmo sabendo que estão envolvidos por este ar, seus órgãos sensoriais não o percebem, pois não faz diferença. As coisas que sempre estão em contato com os órgãos dos sentidos não são percebidas pelo fato de o sujeito estar habituado a esses sentimentos e, para que algo seja percebido, esse algo deve fazer diferença. Descartes exemplifica com o peso de nosso corpo, que, apesar de não ser pouco, não é percebido por nossos sentidos, assim como o peso das roupas que usamos, que tampouco é sentido por estarmos acostumados a ele, ou seja, por não fazerem diferença aos órgãos sensoriais, os pesos de nosso corpo e de nossas vestes, por exemplo, não são percebidos por nossos sentidos.

Desse modo, forma-se uma ideia de algo inconcebível para Descartes, a ideia de vazio. Essa ideia é formada pela não-percepção. Os sentidos nada percebem e, por isso, acredita-se na existência do vazio. No entanto, é formada uma ideia que não tem coisa alguma como causa, e não se pode extrair algo do nada, pois o nada não pode ser causa de coisa alguma. Sendo assim, não se pode conceber a existência do vazio, do mesmo modo como não se pode conceber a existência do nada.

Como já mencionamos acima, ao abordar a impossibilidade do vazio, mais uma vez Descartes adverte sobre como uma imagem que se tem do mundo pode não ser semelhante a esse mundo. E no presente caso há uma particularidade: enquanto os outros casos tratam de um engano ao se perceber algo, dessa vez há engano pela não-percepção. A argumentação da inexistência do vazio mostra que existem acontecimentos imperceptíveis aos órgãos sensoriais. Os sentidos não percebem todas

as coisas que estão em contato com os órgãos sensoriais. Se alguma vez os sentidos não estivessem em contato com o mundo, o vazio seria possível.

Para Descartes sempre há movimento no mundo físico, e é a diferença do movimento dos corpos que entram em contato com os órgãos sensoriais que causa a percepção sensível, pois é o movimento que traz a diferença frente aos órgãos sensoriais. Mais uma vez o movimento aparece como o responsável pelos acontecimentos na realidade física, e como sempre há algo a se mover, sempre há algum acontecimento nesta realidade, mesmo que não seja percebido pelos sentidos que, como já afirmado, não são capazes de perceber todas as coisas.

*

A partir da análise feita até então sobre os primeiros capítulos d' *O Mundo*, pode-se concluir que o papel do movimento na física cartesiana é organizar a realidade física, visto ser o movimento das partes da matéria o que determina o modo como os corpos estão dispostos nessa realidade. Mas como é possível que os corpos se movam se não há vazio? Se a definição de movimento apresentada n' *O Mundo* entende o movimento como mudança de lugar, como é possível a um corpo mudar de lugar se não há espaços vazios para onde tal corpo possa ir? A abordagem da definição de movimento d' *O Mundo*⁴ pode auxiliar o esclarecimento dessa questão. Segundo o filósofo, o movimento é o “[...] que faz que os corpos passem de um lugar para outro e ocupem sucessivamente todos os espaços que há entre eles” (AT XI, p. 39; DESCARTES, 2009, p. 87). Com essa definição de movimento - muito menos complexa e, talvez, até menos elaborada que a considerada pelos escolásticos - é possível entender algumas coisas importantes que contribuem para a questão. Primeiramente, pode-se realçar o aspecto “simples” da definição de Descartes, segundo o qual o movimento é tão somente mudança de lugar ou a condição para que os corpos se desloquem de um lugar para outro. Mas o que há para se destacar é o que vem em seguida: “[...] e ocupem sucessivamente todos os espaços que há entre eles” (AT XI, p. 39; DESCARTES, 2009, p. 87). Os corpos não se movem em busca de um lugar vazio, desocupado por outros corpos, mas, ao ocupar outro lugar, os corpos imediatamente substituem a presença daqueles que ocupavam tal espaço. O que há, na realidade física, quando um determinado corpo passa de um lugar

⁴ A definição de movimento n' *O Mundo* é feita no Capítulo VII, em que Descartes descreve as leis da natureza de sua física. Este capítulo não será abordado no presente estudo, visto que entendemos que o movimento já é colocado como elemento fundamental da física cartesiana nos primeiros capítulos da obra citada.

para outro, é uma espécie de substituição sucessiva e constante dos corpos que ocupam o lugar anteriormente ocupado por outros corpos, sendo que o espaço em que se encontrava o corpo que se desloca para outro lugar é imediatamente ocupado por outros corpos, sendo que o deslocamento de um corpo só ocorre se outro ocupar o seu lugar.

Ou seja, a filosofia da natureza de Descartes considera o mundo físico como uma espécie de máquina que possui diversas partes que se movem, sendo que o movimento de determinada parte causa o movimento de outra, como uma engrenagem que possui suas partes ligadas entre si e responsáveis pelo seu funcionamento. Podemos remeter, é claro, à metáfora do relógio. O caso é que para Descartes não se trata de um relógio ‘a pilha’, que contenha uma energia de uma das partes da máquina que movimenta as outras partes. Tampouco um relógio ‘a corda’, pois, nesse caso, também haveria uma parte da máquina que seria o seu motor. O que faz com que haja movimento no mundo físico, segundo Descartes, não é algum motor (seja ele primeiro ou não), mas é a simples presença de movimento. Se não há vazio e há movimento, não é possível que o movimento não seja constante, não é possível que o movimento de alguns corpos não cause o movimento de outros e não determine todas as configurações dos corpos (figura, tamanho, etc.).

A teoria cartesiana dos elementos pode contribuir para uma melhor compreensão do nosso argumento. Apesar de a realidade física ser constituída da mesma substância, a matéria, Descartes entende que há diferentes elementos constituintes dessa realidade. Mais uma vez diferenciando sua tese da dos escolásticos, o filósofo considera que há três tipos de elementos na natureza: a luz, o ar e a terra. O primeiro é o mais sutil de todos, é constituído por partes tão pequenas que não tem uma figura determinada e se movem muito rapidamente, sendo assim um elemento líquido que penetra em pequenos espaços sem dificuldade por suas partes mudarem de figura muito facilmente. O segundo elemento é também líquido, mas não tem suas partes a se mover com tanta agitação quanto as do primeiro. Às partes do ar, de acordo com o filósofo, deve-se atribuir um tamanho e uma figura, pois, diferentemente de como ele entende o primeiro elemento, o ar é constituído de partes redondas que não se encaixam sem que reste algum espaço entre elas, espaço este que é preenchido pelo primeiro elemento. O terceiro elemento é o que tem as maiores partes como constituintes. O movimento dessas partes é muito pequeno em comparação ao dos outros elementos. Tanto essas

partes se movem lentamente que o nosso filósofo afirma poder não haver nenhum movimento nas partes da terra, umas em relação às outras⁵.

Uma das coisas que diferencia os três elementos é o tamanho de suas partes. As partes do primeiro são muitíssimo menores que as do segundo, que por sua vez são muito menores que as do terceiro. Além do tamanho das partes, outra diferença existente entre os elementos é a maneira como essas partes se movem, as partes do primeiro elemento se movem muito rapidamente em relação às do segundo, e assim respectivamente⁶.

Portanto, segundo a física cartesiana é possível que os corpos passem de um lugar para outro e ocupem sucessivamente todos os espaços que há entre eles, sem a necessidade do vazio, por conta da existência de diferentes elementos na natureza. Sendo que os elementos mais líquidos, formados por partículas muitíssimo pequenas de matéria e que se movem muito rapidamente, não são perceptíveis aos sentidos e são facilmente removíveis pela ação de corpos mais sólidos. E os espaços em que não se percebe a presença de algo, o que faz com que se pense no vazio, estão ocupados por esses elementos muito sutis e imperceptíveis à limitada capacidade de percepção humana.

A teoria dos elementos contida n’*O Mundo* de Descartes, apresentada aqui brevemente, indica mais uma vez a importância do movimento na física cartesiana. O que determina a diferença entre os elementos da natureza é tão somente o tamanho, a figura e o movimento das partes da matéria que constituem cada tipo de elemento. E o que determina que tal ou tal elemento tenha tal figura e tal tamanho são as modificações

⁵ Esses elementos não correspondem ao fogo ou ao ar que são percebidos comumente, tais corpos que estão em contato com os órgãos dos sentidos são chamados corpos mistos. Ou seja, esses corpos que estão mais perto do homem são uma mistura dos três elementos, e assim todos os corpos que envolvem a terra são corpos mistos ou mesclados. Os corpos que correspondem aos três elementos explicados por nosso filósofo são os seguintes: o sol e as estrelas fixas correspondem ao primeiro; os céus correspondem ao segundo; e a Terra, todos os outros planetas e os cometas como sendo o terceiro elemento. Mas por que existem somente três elementos na teoria cartesiana? Essa pergunta é feita também por Gaukroger, e o argumento desse intérprete é bastante pertinente: “A resposta reside no fato de Descartes estar escrevendo um tratado sobre a *luz*” (GAUKROGER, 1999, p. 297). E pode-se considerar que todos os elementos são explicados tendo como referência este fenômeno, sendo que o primeiro elemento é o que produz a luz; o segundo (composto por corpos transparentes que permitem a passagem da luz) é o que a transmite; e o terceiro (o que possui partes muito grandes e muito unidas) o que reflete a luz. De acordo com Gaukroger “A luz é gerada por corpos ígneos, transmitida pelo ar e refratada e refletida por corpos terrestres” (GAUKROGER, 1999, p. 297).

⁶ A realidade física é homogênea, e isso pode ser percebido na teoria dos elementos, segundo a qual a diferença entre os elementos não é de natureza, mas de grau. Dizendo de outro modo, o que torna um elemento diferente do outro é o tamanho, a figura e o movimento de suas partes, como será afirmado a seguir.

que as partes que constituem cada elemento sofrem para se tornarem o que são. Ou seja, mais uma vez o movimento aparece como o determinante da disposição da matéria na física cartesiana, sendo o que há de constante na realidade física, assim como a substância desta realidade (a matéria). Apesar de não ser parte da natureza da substância extensa, o movimento tampouco é um modo que desempenha um papel secundário na física de Descartes, mas é o que determina a organização desta física. Não é sem motivos que as leis da natureza, apresentadas pelo filósofo no Capítulo Sete d'*O Mundo*, são também chamadas de leis do movimento. Assim como a matéria, no que tange ao mundo como um todo, o movimento também é constante e, assim, na realidade física não há nada que não se altere, tudo está em constante movimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BATTISTI, César Augusto. *O Método de Análise em Descartes*. Cascavel, Edunioeste, 2002.

DESCARTES, R. *Œuvres*. Paris: Vrin, 1996. 11 vol. Publiées par Charles Adam et Paul Tannery.

DESCARTES, René. *O Mundo ou Tratado da Luz e O Homem*. Trad. César Augusto Battisti e Marisa Carneiro de Oliveira Franco Donatelli. Campinas: Editora da Unicamp, 2009.

_____. *El Mundo, Tratado de la Luz*. Ed. Bilíngüe. Trad. Sálvio Turro. Barcelona, Anthropos, 1989.

_____. *Princípios da Filosofia*. Trad. João Gama. Lisboa, Edições 70, 1997.

GARBER, Daniel. “A física de Descartes”. In: COTTINGHAM, Jhon (Org.). *Descartes*. Tradução de André Oídes. Aparecida-SP: Ideias & Letras, 2009, pp. 345-403 - (Coleção Companions & Companions).

GAUKROGER, Stephen. *DESCARTES Uma biografia intelectual*. Trad. Vera Ribeiro. Rio de Janeiro, Contraponto, 1999.