

# A CONCEPÇÃO CARTESIANA DA NATUREZA

---

*Albertinho Luiz Gallina*

*A natureza desempenhou um papel importante nas primeiras obras da filosofia moderna, especialmente como tema das discussões sobre o conhecimento científico. Das várias abordagens sobre a natureza, uma concepção presente nos escritos dos primeiros filósofos modernos foi a do mundo físico como uma grande máquina, constituído de extensão e movimento. Entre as teorias do século dezessete, talvez seja a filosofia natural de René Descartes a que melhor expressou esta concepção do mundo físico. O empenho em explicar racionalmente a totalidade do mundo físico, a partir das leis dos movimentos dos corpos, acabou fazendo de Descartes uma das principais referências do que se convencionou chamar de mecanicismo. Sendo assim, torna-se relevante esclarecer aspectos do mecanicismo cartesiano, especialmente aqueles que foram decisivos para o surgimento da ciência moderna.*

## Mecanicismo e natureza

Alguns pensadores do século dezessete expressaram, em seus textos, traços ou características que os aproximam dos atomistas, como por exemplo a concepção do mundo físico constituído por corpos em movimento<sup>1</sup>, o fato de as qualidades não possuírem realidade física e a negação de que existem fins últimos na natureza. Para os atomistas, a negação das qualidades e das potências anímicas tinha um valor fundamental, pois somente ao descobrir que o mundo natural não é dotado de poderes mágicos é que o homem pôde se libertar da tirania da natureza. A consequência dessa negação proposta pelos atomistas tinha como meta a afirmação da liberdade humana. Ora, esse peso atribuído à liberdade também foi compartilhado pelos filósofos defensores do mecanicismo, aliás, um tema recorrente na filosofia moderna. Contudo, apesar das semelhanças, há significativas diferenças entre atomistas e mecanicistas.

A primeira delas é que enquanto os atomistas defendiam ser o mundo físico um composto de corpos indivisíveis em movimento, os átomos, para os mecanicistas os corpos ou as pequenas partes da matéria, enquanto elementos geométricos, eram divisíveis ao infinito. A segunda diferença consiste precisamente no fato de a explicação do mundo natural ser para os atomistas a via pela qual o homem adquire a liberdade frente à natureza, o que lhe proporcionaria uma vida tranqüila e livre de qualquer perturbação – a *ataraxia*. Ao passo que para os mecanicistas a explicação dos fenômenos da natureza consistia num empreendimento de cunho científico e não moral.

A elaboração de um conhecimento da natureza, que diferencia os mecanicistas dos atomistas, estaria assentada na explicação dos fenômenos a partir das leis que os regulam, fato este que não parece figurar nos escritos dos antigos atomistas. Entretanto, este tema é ainda muito controverso, pois alguns estudiosos contemporâneos defendem que já havia nos escritos de alguns atomistas, indícios textuais acerca de elementos que permitem afirmar a presença de uma teoria física da natureza. Este é o caso do instigante livro de Michel Serres que vê, no discurso de Lucrécio sobre os turbilhões, a afirmação do princípio físico da mudança, princípio responsável pela regulação da complexa relação entre o equilíbrio e o desequilíbrio da natureza.<sup>2</sup> Ainda hoje a discussão sobre a relação entre essas duas concepções acerca da natureza continua dividida, especialmente no que diz respeito a uma possível filiação do

<sup>1</sup> Um bom exemplo pode ser encontrado no primeiro livro do *Leviatã* de Thomas Hobbes.

<sup>2</sup> SERRES, Michel. *O nascimento da física no texto de Lucrécio: correntes e turbulências*. São Paulo: UNESP-EDUFSCAR, 2003.

mecanicismo ao atomismo, mais precisamente às contribuições das teorias de Demócrito e Lucrecio. Apesar dessa polêmica, interessa-nos investigar as características antes mencionadas, pois elas estão na base da filosofia natural que deu origem e sustentou a explicação mecanicista da natureza.

O mecanicismo floresceu numa época marcada de incertezas e confusões, mas também de renovações e descobrimentos. Talvez a época em que mais se acirrou a crítica aos dogmas e aos valores de uma sociedade tomada pela superstição e pelo preconceito. Contudo, a crítica renascentista foi demasiadamente longe, conduzindo muitos pensadores a trilhar a via do ceticismo, como nos mostra a obra de Michel de Montaigne, que além de postular a dúvida sobre o conhecimento das coisas, também revela uma dúvida profunda acerca de si mesmo, como sujeito que se pergunta sobre a realidade e a verdade de todas as coisas. Parafraseando Alexandre Koyré<sup>3</sup>, o macio travesseiro da dúvida que alentava o sono cético era demasiado duro para aqueles que pretendiam erigir uma ciência e encontrar o caminho que conduzisse ao discernimento do verdadeiro e do falso.

Entre os que não sucumbiram à tentação do ceticismo se encontrava Galileu Galilei, cujos escritos mostram uma incansável preocupação com o projeto de uma ciência que tornasse possível o conhecimento racional da natureza. O mesmo que em 1610 publica *O Ensaaiador*, obra na qual polemiza com os defensores do aristotelismo e do geocentrismo de Ptolomeu. Neste mesmo texto encontramos uma passagem que se tornou famosa na história da ciência moderna:

*A filosofia encontra-se escrita neste grande livro que continuamente se abre perante nossos olhos (isto é, o universo), que não se pode compreender antes de entender a língua e conhecer os caracteres com os quais está escrito. Ele está escrito em língua matemática, os caracteres são triângulos, circunferências e outras figuras geométricas, sem cujos meios é impossível entender humanamente as palavras, sem eles nós vagamos perdidos dentro de um obscuro labirinto.*<sup>4</sup>

Como se pode observar, Galileu trouxe um pouco de luz às discussões sobre a natureza, indicando que a mesma somente pode ser conhecida mediante a utilização da língua matemática. Em primeiro lugar, ele sustenta contra Aristóteles e seus seguidores, que as qualidades sensíveis até então atribuídas ao mundo material são meramente subjetivas, simples nomes, que residem naqueles que sentem e não mais nas coisas existentes na natureza. Em segundo lugar,

<sup>3</sup> KOYRÉ, Alexandre. *Entretiens sur Descartes*. Paris: Gallimard, 1963.

<sup>4</sup> GALILEI, Galileu. *O Ensaaiador*. São Paulo: Nova Cultural, 1991. p. 21. (Col. Os Pensadores).

também sustenta que os objetos físicos são conhecidos mediante os termos próprios da matemática, mesmo que suas propriedades não sejam observadas diretamente na experiência.

Galileu acreditava que a filosofia da natureza era escrita em caracteres matemáticos, numa língua que permite conhecer quantitativamente os elementos naturais. Assim como as palavras são compostas por letras, também os corpos são compostos por elementos mais simples, os caracteres geométricos. A partir dessa analogia com a linguagem, Galileu pensa que o conhecimento da natureza requer o conhecimento da língua e dos caracteres da escrita natural. A referência explícita à língua matemática indica que para elaborar uma explicação científica é preciso antes identificar na natureza aquilo que é fundamental, a saber, as figuras e o movimento. A substituição dos termos obscuros e vagos por noções claras e precisas foi decisiva para a ciência moderna, contudo, ainda restava encontrar os fundamentos do conhecimento para tornar a matemática o verdadeiro discurso da natureza, tarefa da qual se ocupou o filósofo francês René Descartes.

### **Descartes e o mundo como geometria realizada**

Nas correspondências trocadas com Mersenne, entre 1629 e 1630, Descartes declara ao seu amigo e correspondente que seus estudos estão voltados para o estabelecimento dos fundamentos da física, com a qual pretende explicar todos os fenômenos da natureza.<sup>5</sup> A análise das cartas e das obras desse período mostra que Descartes foi além de Galileu, pois ao invés de somente dotar a física de uma língua matemática, estabeleceu que a própria essência do mundo é também ela geométrica. Nesse sentido propôs uma filosofia natural na qual o mundo é concebido como matéria extensa, cujo movimento das partes dá origem aos fenômenos físicos. Ao defender que a explicação física destes fenômenos somente deve levar em consideração as grandezas, as figuras e os movimentos, Descartes se posiciona a favor daqueles que pensam, como Galileu, que a língua da física deve ser uma língua geométrica.

Além da determinação de um método seguro para o conhecimento da natureza, Descartes também estava preocupado com o caráter ontológico da matéria extensa: “Logo, só há uma matéria em todo o universo e só a conhecemos porque é extensa. Todas as propriedades que nela percebemos distintamente apenas se referem ao fato de poder ser dividida e movimentada segundo as suas partes e, por

<sup>5</sup> DESCARTES, René. *Oeuvres*. Publiées par Charles Adam et Paul Tannery. Paris: Vrin, 1965-1973, v. XI, p. 25-70.

<sup>6</sup> DESCARTES, René. *Princípios da Filosofia*. Lisboa: Edições 70, 1997. p. 69.

conseqüência, pode receber todas as afecções resultantes do movimento dessas partes”.<sup>6</sup> Essa afirmação sobre o caráter ontológico da extensão, indica de maneira clara que o universo é em si mesmo geométrico.

Sobre a matéria que constitui o mundo, Descartes afirma ser ela uma matéria extensa, a qual comporta certas propriedades: partes e movimentos. Neste sentido a concepção cartesiana do mundo se afasta daquela sustentada pelos seus antecessores, não por afirmar que a matéria extensa é uma substância, mas principalmente por ser a extensão a sua essência:

*Mas eles não devem tampouco achar estranho que eu suponho que a quantidade de matéria que descrevi não difere mais da substância do que o número das coisas numeradas, e que conceba sua extensão ou propriedade que possui de ocupar espaço, não como um acidente, senão como sua verdadeira Forma ou Essência, posto que não poderiam negar que é muito fácil de concebê-la dessa maneira.*<sup>7</sup>

<sup>7</sup> DESCARTES, René. *Oeuvres*. AT XI, p. 36.

Ao se referir à matéria como não diferindo da substância material, Descartes estabelece uma relação de identidade entre matéria e substância, cuja essência extensa é considerada como tendo uma existência no mundo.

Essa interpretação é reforçada na seqüência quando diz que concebe desta matéria a sua extensão ou propriedade de ocupar espaço, a qual é a sua verdadeira essência. O mundo físico nada mais é do que extensão e movimento, a essência é geométrica e o mundo é geometria realizada. A matéria não tem a forma dos quatro elementos e sequer possui as qualidades relativas a cada um deles, ao contrário, ela somente é dotada de propriedades geométricas; por isso Descartes diz “que em sua natureza não há nada que não seja evidentemente conhecido por todos”.<sup>8</sup> Mas o que é evidentemente conhecido? “que a natureza da matéria ou do corpo em geral não consiste em ser uma coisa dura, pesada ou colorida, ou que afeta os sentidos de qualquer outra maneira, mas que é apenas uma substância extensa em comprimento, largura e altura”.<sup>9</sup> O que em Galileu permanecia velado, em Descartes é explícito: a essência do mundo é quantitativa.

<sup>8</sup> DESCARTES, René. *Oeuvres*. AT XI, p. 33.

<sup>9</sup> DESCARTES, René. *Princípios da Filosofia*. p. 60.

Por serem dotadas de movimento e por estarem em contato umas com as outras, as partes da matéria do mundo começam a mudar e a diversificar seus movimentos, resultando das colisões novos estados da matéria. Essa questão esclarece porque a conservação da quantidade total da matéria não implica a conservação do seu estado:

*[...] entre as qualidades da matéria, temos suposto que suas partes haviam tido diversos movimentos desde o começo de sua criação e, além disso, que estavam mutuamente em contato por todos os lados sem que houvesse havido nenhum vazio entre elas. Disto se segue necessariamente que desde então, ao começar a se mover, tenham começado também a mudar e diversificar seus movimentos devido às colisões de uma com as outras [...].<sup>10</sup>*

<sup>10</sup> DESCARTES, René. *Oeuvres*. AT XI, p. 37.

As modificações no mundo físico se seguem necessariamente do movimento colocado nas partes dessa matéria quando da sua criação: o mundo criado está em constante modificação. Descartes se refere a essas modificações como sendo “uma grande diversidade em tais efeitos” cuja origem “se dá como que acidentalmente”<sup>11</sup>, pois as constantes modificações do mundo material são decorrências dos choques das partes da matéria. Contudo, mesmo sendo acidentais, as modificações dos fenômenos seguem uma regularidade natural, o que indica que as mudanças no mundo devem estar em conformidade com certas leis, as quais Descartes denomina de leis da natureza.

<sup>11</sup> DESCARTES, René. *Oeuvres*. AT XI, p. 37-38.

As leis do movimento dão origem às “mutações que vemos no mundo”, e é justamente por isso que elas permitem conhecer “as partes da matéria em movimento de diversas maneiras”<sup>12</sup>. Ou seja, os movimentos das partes da matéria extensa existente são regulares e, conseqüentemente, a sua regularidade permite que eles sejam conhecidos. Mas, diferentemente dos antigos, Descartes afirma “que o movimento não é mais do que um modo na matéria que se move”<sup>13</sup>, isto é, o movimento consiste num estado da matéria extensa resultante do choque dos corpos entre si.

<sup>12</sup> DESCARTES, René. *Principios da Filosofia*. p. 76.

<sup>13</sup> DESCARTES, René. *Principios da Filosofia*. p. 75.

Essa maneira de conceber o movimento, como resultado do choque de dois ou mais corpos, está intimamente relacionada com a concepção de um mundo no qual os corpos não possuem em si nenhum princípio interno responsável pela mudança ou transformação dos mesmos. Razão pela qual as mudanças originadas pelas colisões dos corpos não alteram a quantidade total de matéria e de movimento, a qual permanece constante desde a criação do mundo. No mundo geometrizado de Descartes não há poderes ocultos, nem mistérios ou milagres, todos os acontecimentos têm sua origem na extensão, na figura e no movimento.

O rigor da física cartesiana é retirado dessa mesma simplicidade e evidência, a saber, tudo o que ocorre no mundo tem sua origem no movimento e no choque das

partes da matéria extensa, e ambos são responsáveis pelos novos estados da matéria, pelas novas configurações ou modificações das propriedades geométricas da extensão. Não deixa de ser significativo o fato desta concepção ter causado estranheza e até uma certa aversão entre os seus contemporâneos, especialmente entre aqueles que mantinham um certo apreço pela idéia aristotélica de que as coisas eram dotadas de “um princípio de movimento e de repouso, seja com respeito ao lugar, ao aumento, à diminuição ou à alteração”<sup>14</sup>. Princípio que diferenciava os seres naturais dos artefatos, das coisas produzidas pela arte humana.

<sup>14</sup> ARISTÓTELES. *Física*. Madrid: Gredos, 1995. p. 128, 192b.

A teoria cartesiana da natureza se distingue da teoria aristotélica à medida que reduz a natureza à quantidade. Redução decisiva para a explicação física, pois ao conceber a matéria como coisa extensa, sem qualquer poder anímico, Descartes estabelece que a essência do mundo físico é geométrica e, ao mesmo tempo, que o objeto da física são as propriedades geométricas da matéria que constitui o mundo. Um exemplo desta mudança de perspectiva em relação à física se encontra na explicação cartesiana das sensações, como afecções sofridas pelo corpo devido à relação que este mantém com os demais corpos que o circundam.

As sensações mantêm para com as coisas exteriores uma relação de dessemelhança, pois existe uma significativa diferença entre o que afeta os órgãos sensíveis e a sensação originada a partir dessa afecção. A sensação de luz ou calor não se assemelha à chama do fogo; enquanto aquelas são qualitativas, esta não passa de movimentos das pequenas partes da madeira. Ao reduzir o fogo a um fenômeno no qual estão implicadas somente as partes da matéria em movimento, Descartes elimina o aspecto qualitativo da natureza, dotando-a somente de propriedades que podem ser explicadas geometricamente. Mas a distinção em relação a Aristóteles também se dá no fato de Descartes conceber o mundo material e, conseqüentemente, os corpos em geral, como máquinas. O modelo da máquina é interessante, pois permite pensar o mundo como uma totalidade de partes que funcionam com independência entre si e, sobretudo, permite explicar o mundo a partir da explicação das suas partes.

Um exemplo dessa concepção mecanicista da natureza aparece na discussão sobre o corpo humano. Para Descartes, tudo que se passa no corpo somente pode ser conhecido mediante uma explicação na qual os objetos são a extensão, a figura e o movimento. Esta nova maneira de enfocar os problemas relacionados ao corpo aparece claramente no seu *Tratado do Homem*:

*Desejo, digo, que considereis todas estas funções somente como consequência natural da disposição dos órgãos nesta máquina, do mesmo modo que ocorre com os movimentos de um relógio ou de um outro autômato, pois tudo acontece em virtude da disposição de seus contrapesos e de suas rodas. De sorte que não devemos considerar nesta máquina nenhuma alma vegetativa, nem sensitiva e nenhum outro princípio de movimento e de vida, além do sangue e de seus espíritos que são agitados pelo calor do fogo que arde continuamente no coração e cuja natureza não difere dos outros fogos que se encontram nos corpos inanimados.<sup>15</sup>*

<sup>15</sup> DESCARTES, René. *Oeuvres*. AT XI, p. 202.

Independente da discussão sobre o significado da afirmação de que no coração se encontra um fogo, que aquece o sangue e agita as partes que o compõem, a passagem indica que as explicações sobre o corpo são realizadas segundo os princípios da mecânica. Pois, mesmo que a sua concepção do fenômeno do aquecimento suscite uma certa ingenuidade, ainda assim, há dois elementos nesta concepção que a torna diferente de qualquer outra consideração feita pelos seus antepassados, a saber, que ele explica e não descreve os fenômenos que ocorrem no corpo humano, e que a sua explicação se diferencia das demais por ser eminentemente quantitativa.

A comparação entre o corpo humano e a máquina, como no caso do relógio e da fonte artificial, tinha por objetivo destacar aquilo que é essencial a qualquer autômato, a saber, a capacidade de se mover e a regularidade do seu funcionamento. Para Descartes o corpo humano é uma máquina no sentido que ele também “possui todas as peças requeridas para fazer com que se mova, coma, respire e, em resumo, imite todas as funções que nos são próprias, assim como quantas podemos imaginar que possuem sua origem na matéria e somente dependem da disposição dos órgãos”.<sup>16</sup> E, tal como essas máquinas feitas pelo homem, o corpo humano como uma máquina natural, também possui “a força para se mover de diversos modos em virtude de seus próprios meios”.<sup>17</sup> Além disso, por ser um corpo extenso, o corpo humano está submetido às leis do movimento, responsáveis pela ordem e disposição das suas partes.

Ora, numa tal concepção não se encontra mais nenhum vestígio de um suposto poder intrínseco às coisas, responsável pelos acontecimentos no mundo físico. Para que uma mudança ocorra na natureza será preciso haver pelo menos dois ou mais corpos, além disso, também será preciso que no processo causal estejam envolvidos um antecedente e um conseqüente. Portanto, as explicações das mudanças ocorridas no mundo natural requerem princípios

<sup>16</sup> DESCARTES, René. *Oeuvres*. AT XI, p. 120.

<sup>17</sup> DESCARTES, René. *Oeuvres*. AT XI, p. 120.

<sup>18</sup> GARBER, Daniel. *Descartes' Metaphysical Physics*. Chicago and London: The University of Chicago Press, 1992. p. 156-230.

<sup>19</sup> DESCARTES, René. *Oeuvres*. AT I, p. 11.

<sup>20</sup> Há duas questões apontadas por Daniel Garber que, apesar de serem importantes do ponto de vista da discussão da física cartesiana, não possuem conseqüências diretas para a nossa discussão. A primeira delas diz respeito ao estatuto das leis da natureza, ou seja, se elas podem ou não ser consideradas como sendo causas secundárias dos movimentos na Natureza. Essa questão exige um estudo comparativo entre as formulações cartesianas das leis do movimento tanto no *Mundo* quanto nos *Princípios* e nas cartas. Também implica um estudo comparativo entre as formulações de Descartes e aquelas feitas por Tomás de Aquino, no que diz respeito às causas mediadas pelas quais as criaturas são conservadas em seu ser. A segunda está relacionada à discussão sobre a continuidade ou descontinuidade temporal. A qual requer, além de um estudo aprofundado da posição expressa por Descartes em diversos textos, também um estudo da polêmica entre aqueles, como Alquié (1968) e Gueroult (1968), que defendem uma descontinuidade temporal, e outros, como Beyssade (1979), que defendem uma concepção continuísta da duração temporal. Apesar de serem questões fundamentais para o esclarecimento da concepção cartesiana da física, uma possível solução para as mesmas não interfere na questão que ora nos propomos tratar, isto é, de que o conhecimento do mundo físico, dos fenômenos naturais, depende da experiência sensível quanto à determinação da especificidade das novas configurações e de que o movimento implica a noção de

que devem ser externos aos próprios corpos envolvidos. Tais princípios são denominados por Descartes de leis da natureza, leis que regulam a ordem dos acontecimentos e que tornam possível a compreensão daquilo que ocorre com as partes da matéria extensa e figurada.

Neste sentido as leis da natureza são fundamentais para se entender em que consiste precisamente a explicação cartesiana do mundo físico, especialmente no tocante à conservação da quantidade de movimento. Como nos mostra Daniel Garber<sup>18</sup>, num extenso e importante comentário acerca das leis do movimento, a imutabilidade da causa eficiente garante a conservação da totalidade da matéria criada e da quantidade de movimento dispostos nas partes dessa mesma matéria. Mas esse princípio de conservação não se aplica ao comportamento das partes da matéria extensa criada. Noutras palavras, o princípio de conservação da quantidade do movimento não impede que haja uma distribuição do mesmo quando da colisão das partes da matéria em diferentes circunstâncias.

*Não me detenho em buscar a causa de seus movimentos: porque me basta pensar que têm começado a se mover desde que o Mundo começou a existir. E sendo assim, encontro, por meio de meus raciocínios, que é impossível que seus movimentos cessem jamais, e nem sequer que mudem a não ser de sujeito. Quer dizer, que a virtude ou a potência de se mover é a mesma que se encontra num corpo, pode passar total ou parcialmente a outro, e assim não estar já no primeiro, mas o que não pode é deixar de estar completamente no Mundo.*<sup>19</sup>

A regularidade do movimento faz com que a transferência do mesmo não acabe sendo desordenada, caótica, ou sequer implique alteração da quantidade inicial de movimento.<sup>20</sup> A transferência do movimento de um corpo para outro dá origem às mudanças no mundo material, que podem ser conhecidas por intermédio das leis que regulam a distribuição do movimento. Ora, um tal conhecimento não depende somente do fato da natureza seguir certas leis, mas também depende do fato da mente ter a idéia de tais leis, pois são elas que permitem explicar a distribuição do movimento no mundo.

### A explicação da natureza

Nas cartas de 1630, nas quais Descartes faz menção às leis que regulam os movimentos e as colisões que ocorrem entre as partes da matéria, ele também afirma que tais leis estão impressas na mente humana.

partes individuais da substância extensa. Por fim, a despeito da discussão acerca do caráter contínuo ou não da temporalidade, cumpre dizer que para Descartes há uma significativa diferença entre a tendência ao movimento e o movimento propriamente dito. Ao eleger o movimento linear como o movimento básico da matéria extensa, Descartes concebe que a explicação da natureza somente é possível mediante a explicação da tendência ao movimento retilíneo ou da mudança de direção.

<sup>21</sup> DESCARTES, René. *Oeuvres*. AT XI, p. 38.

<sup>22</sup> DESCARTES, René. *Oeuvres*. AT XI, p. 41.

<sup>23</sup> DESCARTES, René. *Oeuvres*. AT XI, p. 43-44.

A primeira lei refere-se à persistência do movimento em cada parte da matéria, nos corpos particulares, desde que não haja interferência externa que o obrigue a modificá-lo<sup>21</sup>; a segunda lei trata sobre o que pode ocorrer quando da colisão das partes da matéria, ou seja, dada uma colisão, há uma transferência de movimento de uma parte para outra. Assim, numa colisão uma parte transfere movimento para outra e, conseqüentemente, perde a quantidade que transferiu. Esta lei diz da conservação da quantidade total do movimento<sup>22</sup>; a terceira lei se refere à persistência do movimento linear, desde que o mesmo não sofra uma interferência externa<sup>23</sup>.

Sobre as leis referidas cabe um breve esclarecimento a respeito da persistência relativa ao movimento. A persistência do movimento na terceira lei difere da primeira por estar relacionada a um aspecto do movimento, a sua linearidade. Neste sentido, Descartes estabelece uma diferença entre a persistência da tendência que uma parte da matéria ou corpo particular possui para se manter em movimento e a persistência da determinação direcional que esta parte da matéria ou corpo particular possui para se mover em linha reta.

A partir das idéias inatas da matéria extensa, das partes e dos movimentos, Descartes afirma que os fenômenos da natureza podem ser conhecidos pelo mesmo procedimento utilizado em geometria:

*Poderia ainda incluir aqui numerosas regras para determinar, em particular, quando e como e até que ponto o movimento de cada corpo pode desviar-se e aumentar-se ou diminuir-se pelo choque com os demais, o qual compreende sumariamente todos os efeitos da Natureza. Mas, contentar-me-ei em fazê-los saber que, além das três leis que expliquei, não quero supor outras além das que derivam infalivelmente dessas verdades eternas, sobre as quais os matemáticos têm solidamente apoiado suas mais certas e evidentes demonstrações; [...] de maneira que aqueles que sejam capazes de examinar as conseqüências destas verdades e de nossas regras poderão conhecer os efeitos por suas causas e, expressando-me em termos da Escola, poderão ter demonstrações a priori de tudo quanto pode ser produzido neste mundo novo.*<sup>24</sup>

<sup>24</sup> DESCARTES, René. *Oeuvres*. AT XI, p. 47.

Anos mais tarde volta a se referir ao procedimento epistemológico que permite explicar a natureza: “na física só aceito princípios que também tenham sido aceites na Matemática, de modo a poder provar por demonstração tudo quanto deduzirei, e estes princípios são suficientes para explicar por este processo todos os fenômenos da Natureza”.

Ajuntando a essa afirmação uma outra, na qual diz pressupor que aqueles que irão ler o seu tratado tenham um conhecimento dos “elementos da Geometria, ou que pelo menos o seu espírito seja dado à compreensão das demonstrações da Matemática”<sup>25</sup>.

<sup>25</sup> DESCARTES, René. *Princípios da Filosofia*. p. 90.

A partir do que foi exposto, fica claro que o conhecimento do mundo físico consiste na explicação *a priori* dos novos estados da matéria. Contudo, se as explicações dependem dos movimentos das partes individuais da matéria extensa e das colisões que ocorrem entre elas, segue-se que para se conhecer tais configurações é preciso conhecer as partes ou os corpos particulares que colidem entre si. Ora, mesmo que as noções relativas à matéria extensa sejam inatas à mente, esta não possui nenhuma noção daquilo que se forma no mundo a partir do movimento e do choque das partes da matéria. Noutras palavras, não é possível elaborar uma explicação dos fenômenos da natureza sem conhecer as particularidades implicadas na ocorrência das novas configurações. Portanto, é preciso recorrer à percepção sensível, pois somente ela permite discriminar aquilo que propriamente vai ser explicado, ou seja, o conhecimento físico da natureza requer a participação da experiência:

*E se acheis estranho que para explicar estes elementos não utilizo as qualidades que chamamos calor, frio, umidade, secura, tal como fazem os filósofos, dir-vos-ei que tais qualidades precisam elas mesmas ser explicadas; e que, se não me engano, não só estas qualidades senão todas as demais, inclusive todas as formas dos corpos inanimados, podem ser explicadas sem que seja necessário para isso supor nenhuma outra coisa em sua matéria além do movimento, do tamanho, da figura e da disposição de suas partes.*<sup>26</sup>

<sup>26</sup> DESCARTES, René. *Oeuvres*. AT XI, p. 25-26.

A afirmação “de suas partes” indica que se trata das características dos corpos particulares envolvidos na explicação. A particularidade aparece como um fator limitante, pois impede que as explicações sejam meras deduções dos princípios estabelecidos por Descartes como sendo inatos à mente humana. Portanto, mesmo tendo limitado a filosofia da natureza à física, a sua física não pode ser reduzida à pura geometria, isto é, ela não é uma ciência ou uma explicação que somente depende das idéias inatas impressas na mente humana.

Para Descartes, a física também depende das idéias das particularidades constituintes das novas configurações da matéria extensa, oriundas da diversidade dos movimentos e dos choques entre os corpos existentes no mundo

material. Para a efetivação do conhecimento da natureza, é preciso recorrer à experiência sensível, visto que somente por seu intermédio é possível obter uma explicação física da diversidade dos estados da extensão que constitui o mundo material. Ao contrário do que afirmam muitos comentadores da obra de Descartes, a experiência tem um papel fundamental na elaboração das explicações dos fenômenos que ocorrem no mundo material, visto que tais fenômenos implicam corpos particulares, cada um dos quais constituídos por diferentes figuras, tamanhos e disposições das partes.<sup>27</sup>

Por fim, resta um breve esclarecimento acerca do que se convencionou chamar de mecanicismo cartesiano. Frequentemente se criticou Descartes por ter defendido que o corpo humano é semelhante a uma máquina e, conseqüentemente, de que os animais também o eram. Contudo, existem algumas questões envolvidas na concepção mecanicista que normalmente não são levadas em consideração pelos críticos e opositores da sua filosofia. Gordon Baker e Katherine Morris, no capítulo intitulado “Rational souls and sentiment machines”, nos chamam a atenção para a discussão desses problemas à luz das questões que envolvem a sensibilidade, a mecânica, a moral e a religião.<sup>28</sup> Esclarecem que para o século XVII as máquinas eram vistas como coisas maravilhosas e que despertavam admiração, muito diferente daquilo que se pensa contemporaneamente sobre elas. Quando Descartes faz uso do termo “máquina” ou “autômato”, quer expressar o comportamento regular disso que é considerado como uma máquina, e de que uma tal regularidade pode ser explicada segundo as leis da mecânica. Além disso, mesmo que numa coisa puramente mecânica esteja presente um comportamento regular, nela está ausente a liberdade e, conseqüentemente, a capacidade de entender e de julgar.

Sendo assim, considerar algo como uma máquina significa mais do que lhe suprimir a consciência, é também suprimir deste ser a liberdade e, com ela, a moralidade. Pois somente um ser livre pode ter responsabilidade moral. Uma conseqüência importante dessa discussão pode ser vista no caso dos animais, pois ao considerá-los como máquinas, Descartes lhes nega a capacidade de pensar. Porém, negar aos animais a capacidade de entender e de julgar, não implica subtrair dos mesmos a capacidade de sentir. Desde que por sentir se entenda uma modificação da matéria extensa, e não uma atividade na qual estejam envolvidas idéias e julgamentos.

<sup>27</sup> Descartes afirma, no *Discurso do Método* de 1637, que da descoberta de certas leis da Natureza se segue que “não podemos duvidar de que sejam exatamente observadas em tudo quanto existe ou se faz no mundo” (AT VI, p. 41). Também escreve nesse mesmo texto que as noções ou idéias dessas leis foram impressas na mente humana, permitindo-lhe elaborar o conhecimento “no tocante à Natureza das coisas Materiais [...] e, em particular, sobre todos os corpos que existem na terra”, corpos estes que são conhecidos pelo homem, pois, afinal é o homem o “seu espectador” (AT VI, p. 41-42). Esta referência ao homem como sujeito do conhecimento da natureza, implica que o conhecimento proporcionado pela física depende da união e interação da mente com o corpo.

<sup>28</sup> Para uma discussão mais detalhada destas questões ver BAKER, Gordon & MORRIS, Katherine. *Descartes’ Dualism*. London: Routledge, 1996. p. 60-100.

Albertinho Luiz Gallina é graduado e doutor em Filosofia e professor do Departamento de Filosofia da Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul.

gallina@smail.ufsm.br