

## O conceito de “matéria sutil” na filosofia natural de René Descartes.

The concept of “celestial matter” in Descartes’ natural philosophy

Claudio Vinícius Felix Medeiros<sup>1</sup>  
Doutorando em Filosofia//UERJ  
Bolsista FAPERJ

**RESUMO:** Para a Filosofia Natural de Descartes, todo espaço físico se identifica à matéria, porque em toda parte a matéria é una e contígua a si mesma. Logo, os céus são plenos. A matéria fluida que preenche os céus é chamada *matéria sutil*, ela mantém a órbita dos planetas em vórtices, além de ser a operadora do peso dos graves porque exerce pressão física sobre os corpos espessos. O artigo traz as razões que levaram Descartes à adoção do conceito de *matéria sutil*.

**PALAVRAS-CHAVE:** FILOSOFIA MODERNA; FILOSOFIA NATURAL; DESCARTES.

**ABSTRACT:** For the Natural Philosophy of Descartes, the entire physical space identifies to the matter, because, everywhere, the matter is one and contiguous to itself. Soon, the skies are full. The fluid matter that fills the skies is called *subtle matter*, it is what keeps the planets in vortex. It is also the operator of the weight in that exerts pressure on physical thick bodies. The paper reconstructs the reasons that led Descartes to the adoption of the concept of *subtle matter*.

**KEY-WORDS:** MODERN PHILOSOPHY; NATURAL PHILOSOPHY; DESCARTES.

---

<sup>1</sup> Orientadora: Profa. Vera Portocarrero

## Introdução

Um estudo sobre alguns elementos da Filosofia Natural de René Descartes requer certos apontamentos introdutórios que circunscrevam tanto a amplitude dos domínios desta ciência quanto os detalhes de sua metodologia. Ignorar esta precaução seria negligenciar o fato de que se trata de uma ciência que possui raízes no século XVII e que, somente em poucos aspectos, Descartes parece estar em continuidade com a Física posterior. A Física, ou Filosofia Natural, ocupa um lugar central na obra de Descartes, e a simples enumeração da pluralidade de seus objetos empíricos já contribui para a identificação de sua especificidade. Se a Metafísica é a primeira Filosofia, porque contém os princípios do conhecimento,

A segunda é a Física, e depois de termos encontrado os verdadeiros princípios das coisas materiais devemos examinar, na generalidade, como todo o universo é composto; seguidamente, e em particular, a natureza da Terra e de todos os corpos que se acham mais comumente à sua volta, tal como o ar, a água, o fogo, o ímã e os minerais. No seu seguimento, é necessário investigar, também em particular, a natureza das plantas, dos animais e, sobretudo, do homem a fim de encontrar as outras ciências que são úteis. (DESCARTES, 2006, pp. 21-22)

O trecho acima é parte do prefácio dos *Princípios da Filosofia*, de 1644. Em 1637, na quinta parte do *Discurso do Método*, Descartes, tendo resumido o conteúdo de *O mundo ou tratado da luz*<sup>2</sup>, revela que, da descrição dos corpos inanimados, passaria em seguida à descrição das plantas, dos animais e dos homens. E convencido de que, salvo a alma humana, a natureza do corpo dos animais é idêntica a dos homens, ele oferece uma explicação do movimento do coração e das artérias como exemplo de aplicação da mecânica à fisiologia.<sup>3</sup>

O movimento do coração, a pulsação das veias e artérias, é comparável ao movimento de um relógio, resultado da força mecânica

---

<sup>2</sup> Texto onde Descartes afirma o movimento da Terra, e que estaria em vias de ser publicado em 1633, caso Galileu não tivesse sido condenado pela Inquisição.

<sup>3</sup> Cf. DESCARTES, 2009, p. 81.

das rodas, contrapesos e engrenagens. De modo semelhante, nas *Meditações metafísicas*, de 1641, o filósofo assegura que quando se sente dor, por exemplo, uma dor na extremidade do pé, a Física, ele diz, ensina que “essa sensação se produz por obra dos nervos esparsos pelo pé, os quais se estendem dali até o cérebro, à semelhança das cordas, os quais, quando puxados no pé, puxam também as partes interiores do cérebro.” (DESCARTES, 2004, p. 187) E já que o coração é a origem de todos os outros movimentos dos corpos dos animais; já que partindo inicialmente do conhecimento da força e das ações de todos os corpos materiais, pode-se chegar a uma filosofia prática – por exemplo, a Medicina –, aí então caberia “usufruir, sem trabalho algum, os frutos da terra e de todas as comodidades que nela se encontram, mas também, principalmente, para a conservação da saúde, que é, por certo, o bem primordial e fundamental de todos os outros bens desta vida.” (DESCARTES, 2009, p. 104)

A árvore filosófica de Descartes – cujas raízes são a Metafísica e cujo tronco é a Física, de onde se elevam três ramos, a Medicina, a Moral e a Mecânica – perde necessariamente sua função figurativa caso se prive o corpo das ciências de uma unidade. Essa unidade primordial é rigorosamente arquitetada por Descartes. Suas condições de possibilidade derivam de uma Metafísica; seus fundamentos residem no sujeito pensante; sua estrutura sistemática é garantida, metodologicamente, por deduções feitas entre as coisas naturais e as regras da Mecânica. O conhecimento da natureza<sup>4</sup>, representado pelo tronco da árvore, concede ao homem certas noções gerais sobre a extensão e o movimento dos corpos, mas é a aplicabilidade dessas noções “em diversas dificuldades específicas”, que propicia, “o bem geral de todos os homens” (DESCARTES, 2009, p. 103). Em outras palavras, “não é das raízes nem do tronco das árvores que se colhe os frutos, mas apenas das extremidades dos ramos” (DESCARTES, 2006, p. 22). E por ser útil estabelecer um conhecimento seguro em Filosofia Natural, “tal que dele se possam tirar

---

<sup>4</sup> “Primeiramente, sabeis que por Natureza não entendo algo como uma deusa ou outra sorte de potência imaginária. Eu me sirvo desta palavra para designar a matéria, enquanto a considero dotada de todas as qualidades que atribuí a ela, incluindo todas conjuntamente, e sob a condição de que Deus continue a conservá-la da mesma forma que a criou.” (DESCARTES, 2008, p. 55)

---

regras mais seguras para a medicina do que as que tivemos até hoje” (DESCARTES, 2009, p. 123), pode-se igualmente procurar uma segunda aplicabilidade, de modo a fazer com que da reta condução do conhecimento floresça uma moralidade.

Descartes pensou, originariamente, em dar ao *Discurso do método* o título de *O projeto de uma Ciência universal que possa elevar nossa natureza a seu mais alto grau de perfeição*. Os dois títulos se completam. As regras de um método que orienta o conhecimento científico são as mesmas que proporcionam a elevação do espírito. O espírito engloba a faculdade da razão, que é a capacidade de distinguir o verdadeiro do falso<sup>5</sup>, e a importância de fazer bom uso da razão é poder “ver claro em minhas ações, e caminhar com segurança nesta vida” (DESCARTES, 2009, p. 19). Porque “não basta ter um espírito bom, mas o principal é aplicá-lo bem.” (DESCARTES, 2009, p. 5) E posto que o filósofo admite em suas investigações que só tomaria por verdadeiro “aquilo que tiver sido deduzido com tanta evidência que poderia ser considerado uma demonstração matemática” (DESCARTES, 2006, p. 91), não só a Filosofia Natural, como também a Moral, haveriam de ser deduzidas do método matemático e do emprego prático da matemática nas artes mecânicas.

Um dos preceitos que dirigem o bom uso do espírito é a ordenação dos pensamentos, no sentido de ser razoável começar “pelos objetos mais simples e mais fáceis de conhecer, para subir pouco a pouco, como por degraus, até o conhecimento dos mais compostos” (DESCARTES, 2009, p. 34, 35). Já que a Filosofia Natural, depois de ter investigado a natureza dos corpos inanimados, passou à investigação das plantas, dos animais e da natureza do homem, o próximo passo será levar adiante o projeto de uma Moral que seja útil aos homens. E se por um lado, o corpo das ciências possui uma unidade, a aquisição do conhecimento segue uma sequência, ou melhor, uma ordem dedutiva. Se a Moral e a Medicina são ramos do conhecimento que manifestam um certo paralelismo cronológico, estas duas pressupõem todos aqueles princípios adquiridos em um momento imediatamente anterior, na ocasião em que a Filosofia Natural se ocupou da natureza do homem. Há, obviamente, um terceiro ramo do conhecimento, o estudo das regras da Mecânica, que em Descartes possui um estatuto bastante peculiar, já que todas as suas regras “pertencem à Física, de modo que todas as coisas artificiais são, por isso, naturais.” (DESCARTES, 2006, p. 275)

---

<sup>5</sup> Cf. DESCARTES, 2009, p. 5

Mais ainda, neste projeto que envolve a compreensão de todos os fenômenos da Natureza, ele revela ter considerado estritamente “aquilo que as *leis da Mecânica* (...) nos ensinam acerca das ações dos corpos de diversas grandezas, figuras e movimentos.” (DESCARTES, 2006, p. 272, grifo nosso)

Este é, sumariamente, o roteiro cartesiano para a elaboração de uma Física. “Seria isto o que eu precisaria fazer”, diz o filósofo na carta ao tradutor dos *Princípios*, “para proporcionar aos homens um corpo completo de Filosofia” (DESCARTES, 2006, p. 23). E esta palavra “Filosofia”, ele diz, designa o estudo da sabedoria, mas “por sabedoria não se deve entender apenas a prudência nos negócios mas um conhecimento perfeito de todas as coisas que o homem pode saber, tanto para a conduta da sua vida como para a conservação da saúde e invenção de todas as artes.” (DESCARTES, 2006, p. 15)

Descartes não poderia ter sido mais claro. Aquele que merece ser chamado sábio tem um compromisso não só com o estudo das regras da Mecânica, mas também com a reta condução de sua vida. Em uma carta destinada à Princesa Isabel, ele diz que, no tocante à Moral e à Sabedoria, verdadeiramente sábio é quem tem “a vontade firme e confiante de usar sempre a razão o melhor possível e praticar nas suas ações o que julga ser o melhor (...). É isso o que o torna justo, corajoso e moderado” (DESCARTES, 2006, p. 12). Ora, a Filosofia Natural não possui autonomia em relação à Metafísica, e este tema será abordado adiante. Por sua vez, tanto a Medicina quanto a Moral repousam nos princípios legados pelos estudos da Natureza. Na verdade, é coerente inferir que, em Descartes, a Filosofia Natural ganha em praticidade quando seus conteúdos ou métodos estão necessariamente associados aos domínios da Medicina, da Moral e da Mecânica.

## **A arte da relojoaria**

Descartes inicia o sétimo capítulo de *O mundo* com um apelo ao leitor: “Permitis a vosso pensamento sair por um instante desse mundo para vir ver um outro, absolutamente novo, que eu farei nascer na presença dos espaços imaginários.” (DESCARTES, 2008, p. 49) E adverte nos *Princípios*, diante da Igreja que condenou Galileu, que embora não duvide “que o mundo tenha sido inicialmente criado com a mesma perfeição que agora tem”, só seria possível conhecer a natureza das árvores do paraíso “se tivéssemos examinado como as plantas saem das suas semente e se não nos limitássemos a considerar como eram

quando Deus as criou!” (DESCARTES, 2006, p. 109, 110) A fluidez da escrita e a facilidade com que ele avança do conhecimento do simples ao conhecimento do complexo não escondem a força demiúrgica de seu projeto. Descrever um mundo novo, imaginário, paralelo ao mundo criado, não é só um artifício contra a censura pública, é sobretudo uma crítica a Galileu. Galileu procede desordenadamente, aplica o cálculo e a medida ao problema da queda dos graves empregando noções como peso, vazio, velocidade<sup>6</sup> sem recorrer a uma metafísica. Galileu deriva efeitos de causas desconhecidas. Descartes pondera, é “impossível dizer algo de bom e de sólido a respeito da velocidade sem ter explicado na verdade o que é o peso, e juntamente todo o sistema do mundo” (KOYRÉ, 1986, p. 160). Pretendo me dedicar “à invenção de uma fábula”, ele diz, “por meio da qual eu espero que a verdade não deixe de aparecer suficientemente estabelecida” (DESCARTES, 2008, p. 48). Sua Filosofia Natural é uma cosmologia, a Natureza é minuciosamente recriada nas páginas dos *Princípios*, mas recriada sob a condição única de permanecer curvada diante de alguns “princípios muito inteligíveis e simples” (DESCARTES, 2006, p. 110). Descartes faz filosofia como um relojoeiro que olha para um relógio que não fez, e que “mediante a simples observação de uma única parte normalmente consegue avaliar quais são as outras que não vê.” (DESCARTES, 2006, p. 275) Eis então um mundo novo, a fábula do conhecimento. Uma fábula que atravessa a França no século XVII, e começa a ensaiar seu declínio quase cem anos mais tarde, em 1738, quando Voltaire, alguns anos após retornar do exílio em Londres, publica *Elementos da Filosofia de Newton*. O iluminista francês é contundente nas críticas, confronta Descartes e Newton, acusa-o de ser escritor de romances<sup>7</sup>. Não que a mecânica racional e experimental fosse o único objeto de interesse de Newton. De fato, há em Newton a intenção de fazer derivar a teoria da luz, do calor, e inclusive a química nascente, de modificações da matéria<sup>8</sup> e da ação das forças. Tudo isso possui razões históricas que remontam a Descartes. No entanto, parece não haver em Newton uma “cosmogonia, isto é, uma explicação científica da origem das relações atuais de posição e de velocidade dos corpos celestes.” (BRÉHIER, 1977, p. 12)

Descartes pretende erigir uma *Ciência universal*, como diz o título original do *Discurso do método*. “Até agora descrevi esta Terra”,

---

<sup>6</sup> Cf. KOYRÉ, 1986, p. 161

<sup>7</sup> Cf. VOLTAIRE, 1996, p. 155

<sup>8</sup> Cf. BLOCH, 1908, p. 250

ele conclui nos *Princípios*, “e todo o mundo visível em geral, como se fosse apenas uma máquina onde só há a considerar as figuras e movimentos das respectivas partículas.” (DESCARTES, 2006, p. 265) A ciência se especializa, segundo o desdobramento da Filosofia Natural nos três ramos da árvore filosófica. Ela se complexifica: dos princípios metafísicos do conhecimento humano aos princípios das coisas materiais, da descrição do mundo visível à descrição da Terra. Ou, mais ainda, da descrição das coisas sensíveis às insensíveis. “Todos os dias vemos plantas a crescer e se não concebemos que algum corpo foi acrescentado ao seu será impossível conceber como se tornam maiores do que antes” (DESCARTES, 2006, pp. 272-273). Como conhecer os corpúsculos que se acrescentam às plantas conforme crescem, se esses corpos são muito pequenos para serem acessados pelos sentidos? Como conceber a circulação sanguínea, se o sangue escoar ao longo do corpo através de pequenos filamentos invisíveis a olho nu? Como alcançar o conhecimento das formas, tamanhos e movimentos dos corpos insensíveis?

Fiel ao método da explicação do composto pelo simples, Descartes se vale do conhecimento de causas sólidas, obtidas do conhecimento dos corpos sensíveis, para deduzir “causas imaginadas” (DESCARTES, 2006, p. 273) nos corpúsculos insensíveis. Não há, efetivamente, para o filósofo,

diferença entre as máquinas feitas pelos artesãos e os diversos corpos formados exclusivamente pela Natureza [a não ser que aqueles feitos pelos artesãos dependem apenas da disposição de certos tubos, molas ou outros instrumentos] e que são proporcionais às mãos daqueles que os fabricam, e como são sempre tão grandes as suas formas e movimentos podem ser facilmente percebidos; ao passo que os tubos ou molas que causam os efeitos nos corpos naturais são normalmente demasiado pequenos para que os sentidos os possam perceber. É verdade que todas as regras da Mecânica pertencem à Física, de modo que todas as coisas artificiais são, por isso, naturais. Por exemplo, quando um relógio marca as horas por meio das rodas que o compõem, isso não lhe é menos natural do que uma árvore produzir frutos. (DESCARTES, 2006, pp. 274-275)

O fascínio causado pelos corpos autômatos no século XVII, essas máquinas humanas feitas por artesãos, se explica por sua capacidade de conservação temporária do movimento. Isto é, não há a necessidade de uma causa que conserve o movimento, a quantidade de movimento aplicada no início do processo se mantém sem exigir atualizações. Descartes descreve seu universo de maneira similar. Deus, causa primeira e universal do movimento, “deu origem à matéria com o seu movimento e o repouso das suas partes, conservando agora no universo (...) tanto movimento e repouso como quando o criou.” (DESCARTES, 2006, p. 75) Eis a famosa *lei da conservação da quantidade de movimento*. Deus é perfeito e imutável, e tendo estabelecido as leis da natureza, pôs a matéria em movimento, dotando-a de uma certa quantidade de movimento que não aumenta nem diminui. Este princípio útil ao estabelecimento do sistema do mundo possui, obviamente, um fundo metafísico. Mas este exemplo não esgota o papel ilustrativo dos autômatos nas investigações em Filosofia Natural.

Thomas Hobbes, em suas viagens ao continente, polemizou contra Descartes, remetendo objeções às *Meditações* através da amizade com Padre Mersenne. Publicou o *Leviatã* em Londres, sete anos após Descartes ter publicado os *Princípios*. Figura, na introdução de sua grande obra filosófica, a interrogação: “Pois o que é o coração, senão uma mola; e os nervos, senão outras tantas cordas; e as juntas, senão outras tantas rodas, imprimindo movimento ao corpo inteiro, tal como foi projetado pelo Artífice?” (HOBBS, 1979, p. 5) Sabe-se que Descartes compara o coração a um relógio, sabe-se que o sangue circula no corpo como os contrapesos movem engrenagens. Também as árvores produzem frutos como os relógios indicam as horas, mas em que sentido?

Em um estudo chamado “Máquina e Organismo”, de 1946-47, Georges Canguilhem assegura que quando Descartes cria analogias entre máquinas e organismos, ele tem em mente os autômatos de mola, os autômatos hidráulicos. “Conseqüentemente, ele se torna tributário, intelectualmente falando, das formas da técnica de sua época, da existência (...) dos relógios de algebeira, dos moinhos de água, das fontes artificiais” (CANGUILHEM, 2012, p. 113). Com efeito, parece difícil precisar até que ponto a teoria dos animais-máquinas é uma figura de linguagem ou um esquema de inteligibilidade que dirige efetivamente o conhecimento da natureza. Canguilhem parece sugerir que a compreensão da analogia entre máquina e organismo é

---



---

inseparável do *cogito*: “A distinção radical da alma e do corpo, do pensamento e da extensão, acarreta a afirmação da unidade substancial da matéria, seja qual for a forma afetada por ela” (CANGUILHEM, 2012, p. 118). Em outras palavras, um dualismo metafísico requer a positividade de cada um dos atributos que compõem a natureza do homem. O homem é o composto de uma alma racional e um corpo. Diz-se que o animal é um corpo que possui vida porque seu coração é excitado por “um desses fogos sem luz” (DESCARTES, 2009, p. 80), porém lhe é vedada a posse de uma alma. Os animais não são dotados, portanto, do principal atributo da alma, que é o pensamento. Eles possuem um corpo, uma certa disposição de órgãos animados pelo calor que emana do coração até as extremidades dos membros, causando o movimento. Este esquema equivale, analogamente, à automação de um relógio, à comunicação de uma certa quantidade de movimento das partes das engrenagens ao todo da máquina. É esta uma das chaves da interpretação que Canguilhem propõe para o problema.

Descartes quer dizer que, quando a alma move o corpo, ela não o faz como um rei ou um general, segundo a representação popular, que comanda sujeitos ou soldados. Mas, pela assimilação do corpo a um mecanismo de relojoaria, ele quer dizer que os movimentos dos órgãos se comandam uns aos outros como engrenagens encadeadas. Portanto, em Descartes, há a substituição da imagem política do comando, a substituição de um tipo de causalidade mágica – causalidade pela fala ou pelo signo –, a substituição da imagem tecnológica de “comando”, de um tipo de causalidade positiva, por um dispositivo ou por um jogo de ligações mecânicas. (CANGUILHEM, 2012, pp. 122-123)

Canguilhem pontua, para “Descartes a mecânica é uma teoria das máquinas” (CANGUILHEM, 2012, p. 117), e isto não equivale a dizer que ele simplesmente anexa ao sistema da filosofia um *savoir faire*, uma técnica de construção de máquinas. É como se em Descartes, o próprio real repetisse uma certa estrutura mecânica, e esta tese é, obviamente, favorecida pela unicidade da matéria e pela identificação da matéria com a extensão. Os movimentos dos órgãos estão encadeados como engrenagens de um corpo autômato porque as regras da Mecânica são as regras da Filosofia Natural e as coisas artificiais não diferem das naturais. Por fim, a “finalidade da Medicina, da Mecânica e em geral de todas as partes do conhecimento da Física é

aplicar de tal modo alguns corpos sensíveis uns aos outros a fim de produzir alguns efeitos sensíveis que sejam consequência de causas naturais.” (DESCARTES, 2006, p. 275)

Nada disso se sustentaria caso Descartes não supusesse a unicidade da matéria. A matéria é una, e assim, já não pode haver nela “nenhuma dessas formas ou qualidades sobre as quais se discute nas escolas” (DESCARTES, 2009, p. 76). Quer dizer, a matéria das coisas celestes não difere da matéria dos corpos sensíveis ou dos corpúsculos invisíveis. Só há uma matéria em todo o universo e a sua essência é a extensão. Isentos de qualidades ou acidentes, os corpos se distinguem unicamente pela figura geométrica que podem assumir, “tudo quanto pode ser atribuído ao corpo pressupõe a extensão e não passa de dependência do que é extenso.” (DESCARTES, 2006, p. 46) A identificação da matéria com a extensão não é uma hipótese, é um dado natural, cuja evidência e inteligibilidade é tão impossível de ser ignorada quanto a evidência do *cogito*. A extensão de um corpo não é conhecida do mesmo modo como se conhecem suas propriedades (cor, sabor, odor etc). Ora, a matéria só é conhecida na medida em que é extensa, e nesse sentido, todas aquelas propriedades da matéria apreciadas pelos sentidos “apenas se referem ao fato de poder ser dividida e movimentada segundo as suas partes e, por consequência, pode receber todas as afecções resultantes do movimento dessas partes.” (DESCARTES, 2006, p. 69) A consequência imediata desta identificação da matéria com a extensão é a constituição do que se chamou de espaço *pleno* de Descartes.

Quanto ao vazio, no sentido em que os filósofos tomam esta palavra, isto é, como um espaço onde não há nenhuma substância, é evidente que tal espaço não existe no universo, porque a extensão do espaço ou do lugar interior não é diferente da do corpo. E dado que só podemos deduzir que um corpo é uma substância porque é extenso em comprimento, largura e altura, (...) então devemos concluir a mesma coisa acerca do espaço que se supõe vazio, isto é: dado que ele tem extensão, então é necessariamente substância. (DESCARTES, 2006, p. 66)

Todos os corpos do universo, sejam eles sensíveis ou não, conservam entre si uma relação de contiguidade, porque, de fato, a extensão que constitui um corpo particular é a mesma extensão que constitui o espaço. “Assim, até os mais distantes agem sempre um

pouco uns de encontro aos outros por intermédio daqueles que se encontram de permeio, ainda que o seu efeito seja menor e menos detectável à medida que estão mais afastados.” (DESCARTES, 2006, p. 173) Em outras palavras, a negação do vazio supõe um universo perfeitamente preenchido pela matéria, de maneira que o movimento particular de um dado corpo estende seus efeitos a todo o sistema do mundo. Qualquer movimento realizado comunica, circularmente, uma infinidade de efeitos que, por sua complexidade, são incomensuráveis. Deve-se concluir que, em um movimento “particularizado”, há um círculo de matéria que se move instantaneamente, “de tal maneira que quando um corpo deixa o seu lugar para que outro o preencha, vai ocupar o do outro e assim sucessivamente até o último, que nesse instante ocupa o lugar deixado pelo primeiro.” (DESCARTES, 2006, p. 73)

Toda esta incursão na Filosofia Natural de Descartes tem como objetivo a contextualização do conceito de *matéria sutil* no interior de sua filosofia. Pode-se chegar ao problema após a compreensão de que, para Descartes, há tão somente um modo de ação física: o *choque*, a ação por contato.

O conceito de *choque*, único modo de ação física entre corpos físicos distintos, está em íntima relação com a plenitude do espaço cartesiano. Não há, portanto, em Descartes, ação à distância entre corpos distintos porque o movimento de cada corpo só “pode ser alterado – aumentado ou diminuído – quando ele é submetido a um choque com um outro corpo; o que compreende aliás, sumariamente todos os efeitos da Natureza.” (DESCARTES, 2008, p. 68) A própria definição de *movimento*, segundo os *Princípios*, inclui a ideia de que os corpos só exercem ação sobre aqueles que o rodeiam através do choque:

O movimento é a translação de uma parte da matéria ou de um corpo da proximidade daqueles que lhe são imediatamente contíguos – e que consideramos em repouso – para a proximidade de outros”. Por *corpo* ou *parte da matéria* entendo tudo aquilo que é transportado conjuntamente, ainda que seja composto de várias partes que [com a sua ação] desencadeiam outros movimentos. Digo que é a *translação* e não a força ou a ação que transporta, pois o movimento está sempre no móbil e não naquele que se move (...). (DESCARTES, 2006, pp. 69, 70)

Lançar um olhar de epistemólogo sobre esta definição de movimento seria concluir que, como não é possível prever todos os choques que um corpo sofre em um dado instante sem levar em conta os corpos que o rodeiam, não é possível prever precisamente a velocidade e a direção para o instante seguinte.<sup>9</sup> Mas é, curiosamente, no momento em que a concatenação dos movimentos dos corpos torna inviável o estudo experimental, que Descartes chega a formular, segundo Koyré, um “princípio fundamental da ciência moderna: o princípio de inércia!” (KOYRÉ, 1986, p. 169)

O princípio de inércia se encontra explícito nas duas primeiras “Leis da Natureza” apresentadas na Segunda Parte dos *Princípios*. Ali, o filósofo afirma que “cada coisa particular, enquanto simples e indivisa, se conserva o mais possível e nunca muda a não ser por causas externas.” (DESCARTES, 2006, p. 76) Em oposição à Física aristotélica, Descartes sustenta que nenhum corpo tende naturalmente ao repouso. Cada parte da matéria, esteja ela em movimento ou em repouso, tenderá a conservar este estado até que outra parte a constranja. “De modo que, se um corpo começou a mover-se, devemos concluir que continuará sempre em movimento [e nunca parará por si próprio].” O repouso, por sua vez, não é a privação do movimento, nem é o fim último do corpo que se desloca, “o repouso”, dirá o filósofo em *O mundo*, é um *status*, “uma qualidade que deve ser atribuída à matéria quando ela permanece em um lugar, do mesmo modo que o movimento é uma qualidade que se atribui a essa mesma matéria quando ela se desloca.” (DESCARTES, 2008, p. 59) Não se pode medir a influência deste princípio sobre a Mecânica de Newton. O segundo momento do princípio de inércia observa que “cada parte da matéria, considerada em si mesma, nunca tende a continuar o seu movimento em linha curva mas sim em linha reta” (DESCARTES, 2006, p. 77). A terceira lei da natureza, descartada nos trabalhos de Newton, estabelece que se um corpo em movimento encontrar um segundo corpo animado por um movimento mais forte, seu movimento em nada diminui; se ele encontrar um corpo mais fraco, que, portanto, consiga ser movido, só perderá o movimento transmitido ao segundo corpo.<sup>10</sup>

Postas assim as coisas, Descartes passa a derivar os efeitos das três leis da Natureza sobre a constituição geométrica das partes da matéria. Tendo suposto que só há uma única matéria, extensa, criada por Deus,

---

<sup>9</sup> Cf. BRÉHIER, 1962, 575

<sup>10</sup> Cf. DESCARTES, 2006, p. 78

dividida em um número indefinido de partes, movida segundo uma determinada quantidade de movimento excitada na matéria por Deus, esta mesma matéria pode assumir três figuras geométricas principais. As três formas ou figuras da matéria caracterizam o que Descartes chama de três elementos. É a essa altura das investigações cartesianas que a noção de *matéria sutil* é elucidada e exerce suas múltiplas funções.

## Conclusão

Segundo a cosmogonia de Descartes, no princípio, Deus criou toda a matéria do mundo visível em partes idênticas. Em seguida, fez com que as partes da matéria descrevessem movimentos circulares em torno do seu próprio eixo, e a força com que descreviam estes movimentos fez com que seus ângulos se desgastassem a tal ponto que estas partes tomaram a forma esférica. E como nunca pôde haver vazio no universo, tudo que se desprende das partes da matéria do céu enquanto elas se arredondavam foi tomando a forma de inúmeras partículas que preencheram todo o espaço compreendido entre as esferas do universo. Tais partículas, advindas da fricção causada pelo movimento das esferas, giravam depressa como se estivessem dentro de um turbilhão.

Se o entorno da Terra fosse um imenso espaço vazio, diz Descartes, todas as partículas que não estivessem unidas à Terra “separar-se-iam e afastar-se-iam em todas as direções do céu, tal como acontece com a areia lançada sobre um pião a girar.” (DESCARTES, 2006, p. 183) Um pouco diferente desta imagem é aquela do movimento circular de uma pedra em uma funda. A pedra, impelida a se mover circularmente, sofre, simultaneamente a ação de uma “força” centrífuga. De modo que, ao deixar a funda, descreverá um movimento retilíneo. E é assim, por *analogia*, que toda a matéria dos céus tende a se afastar do centro, e todos os planetas tenderiam a deixar suas órbitas caso o espaço não fosse preenchido pelo que Descartes denomina *matéria sutil*.

Mas uma esfera, imersa em um fluido impelido a girar em círculos concêntricos em um recipiente, descreverá uma trajetória curvilínea com um movimento uniforme ao redor do eixo de um vórtice. Aplicada aos movimentos dos corpos celestes, esta *imagem* do movimento circular dos fluidos fornecerá a analogia segundo a qual os

céus estão divididos em vários vórtices. Nisto consistem os turbilhões cartesianos.

No princípio, formaram-se, portanto “tantos turbilhões diferentes (daqui em diante servir-me-ei desta palavra para significar toda a matéria que gira deste modo à volta de cada um destes centros) quantos os astros do mundo agora existentes.” (DESCARTES, 2006, p. 111) E assim começaram a se formar os três principais elementos da matéria. O primeiro elemento, “animado por um movimento muito rápido e turbilhonar – o único possível num mundo pleno –, engendra o sol e as estrelas fixas” (GILSON, 2009, apud DESCARTES, 2009, p. XXX)<sup>11</sup>, que são os responsáveis pela emanção da luz. A luz de cada estrela, por sua vez, não é outra coisa senão a ação pela qual a matéria do turbilhão se esforça para se afastar da estrela, seguindo instantaneamente, e em linha reta, a partir de todos os pontos de sua superfície.<sup>12</sup> Esta ação excitada pelo movimento das partículas, exerce uma pressão sobre o olho, causando a sensação de luminosidade.

Os Céus têm a forma do segundo elemento, eles são compostos de corpúsculos arredondados, e, por serem transparentes, dão passagem à luz. Descartes dirá: “por *matéria celeste ou sutil* não entendo apenas a do segundo elemento mas também a do primeiro, misturada entre as suas partes” (DESCARTES, 2006, p. 185, grifo nosso). Ou seja, esta matéria que se desprende das esferas celestes, que compõe as partículas transparentes do segundo elemento, e que se esforça para se afastar do centro do turbilhão em direção a sua periferia, é o que se pode compreender por *matéria sutil*. “E haverá uma terceira forma nalgumas partes da matéria”, conclui Descartes, “naquelas que devido à sua espessura e figuras não podem mover-se tão facilmente” (DESCARTES, 2006, pp. 113-114). Trata-se aqui dos planetas e dos cometas, que repelem ou refletem a luz que é emitida pelas estrelas e, em seguida, é transladada pelos céus. Segundo Gilson, estes seriam “corpúsculos extremamente uniformes e sutis, oriundos do desgaste dos primeiros em contato uns com os outros, e cujos fragmentos vêm se

---

<sup>11</sup> GILSON, E. “Introdução”. In: DESCARTES, R. *Discurso do método*. Tradução de Maria E. de A. P. Galvão. 4 ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2009.

<sup>12</sup> Cf. DESCARTES, 2006, p. 158.

alojar, como uma poeira, nos intervalos das partes redondas ou irregulares.” (GILSON, 2009, apud DESCARTES, 2009, p. XXX)<sup>13</sup>

Mas a noção de *matéria sutil*, ou matéria celeste, exerce um papel fundamental não só na explicação de algumas propriedades da luz. Ela é o principal causador do peso dos corpos terrestres. Segundo Descartes, os céus são líquidos, ou seja, fluidos, mas estão divididos em inúmeras partículas que se movem separadamente, e repelem com muita facilidade os corpos duros. No sistema do mundo cartesiano há a concorrência de diversos turbilhões, assim, existe um grande turbilhão cujo centro é Sol, em torno do qual a Terra gira, e existe um segundo turbilhão responsável pelo movimento da Lua em torno da Terra. Toda essa matéria se move conjuntamente para um só lado, levando consigo os corpos que envolvem, e é assim que a Terra é levada pelo curso da *matéria sutil* no seu céu. A Terra, que se encontra em repouso em seu céu, é ao mesmo tempo transportada por ele: “é como um barco que, não sendo levado pelo vento nem pela força dos remos, se mantém preso pelas âncoras, permanecendo em repouso no meio do mar, ainda que o fluxo e o refluxo daquela grande massa de água provavelmente o arraste consigo” (DESCARTES, 2006, p. 101). Assim, essas partículas de *matéria sutil*, continuamente agitadas, possibilitam o movimento da Terra em torno do Sol e em torno do seu próprio eixo.<sup>14</sup> Elas também serão as responsáveis por explicar a queda dos corpos pesados em direção ao centro da Terra. Ficará evidente então que o peso nem é uma qualidade imanente do corpo, nem é uma tendência que o corpo assume proporcionalmente ao produto de sua massa e da massa da Terra.

Assim, cada um dos corpos chamados pesados não é impellido para o centro da Terra por toda a matéria celeste que a circunda, mas apenas pelas partes desta matéria que sobem para o seu lugar quando esta desce (...). Por exemplo, se B é um corpo terrestre cujas partículas são mais espessas do que as do ar que o rodeia, de modo que os seus poros contêm menos matéria celeste do que os da porção deste ar que deve subir para o seu lugar caso desça, é evidente que a matéria celeste – que é mais abundante no ar do que neste corpo B – tende a afastar-se do centro da Terra

---

<sup>13</sup> GILSON, E. “Introdução”. In: DESCARTES, R. *Discurso do método*. Tradução de Maria E. de A. P. Galvão. 4 ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2009.

<sup>14</sup> Cf. DESCARTES, 2006, p. 180

---

e tem força suficiente para fazer com que se aproxime dele [dando-lhe, assim, a qualidade que se chama peso]. (DESCARTES, 2006, pp. 184, 185)

A causa do peso dos corpos está relacionada com a pressão exercida pela *matéria sutil* do céu, que se move muito rapidamente, que tende a se afastar do centro em torno do qual ele se move, o que faz com que os corpos caiam em direção ao centro do turbilhão terrestre. Em outras palavras, como a Terra é um corpo sem qualquer movimento, e que é impelida pelo trajeto da matéria celeste, à medida que a matéria do céu gira rapidamente em torno da Terra, também impele os corpos em direção à Terra. A *matéria sutil* exerce portanto um certo peso sobre estes corpos espessos, de maneira que eles consequentemente descrevem um movimento retilíneo em direção ao centro da terra.

Descartes nega que o peso tenha um aspecto relacional, ou seja, ele recusa o peso enquanto atração que um corpo exerce à distância sobre outro em razão das suas massas. “Há que notar que a força com que a matéria celeste tende a afastar-se do centro da Terra só fará efeito se as partículas que nela se afastam subirem para o lugar de algumas partes terrestres que descem ao mesmo tempo para o lugar delas.” (DESCARTES, 2006, p. 184) De outro modo, se todo o entorno da Terra fosse um grande espaço vazio, então todas as partículas que não estivessem unidas à Terra, ele diz, “separar-se-iam e afastar-se-iam em todas as direções do céu, tal como acontece com a areia lançada sobre um pião a girar.” (DESCARTES, 2006, p. 183) Obviamente, sua explicação do peso dos corpos está em concordância direta com a identificação da extensão com a matéria. Posto que todo o universo possui uma estrutura material, já que os céus são preenchidos por partículas transparentes que compõe o que ele denomina *matéria sutil*, não há espaço para ação à distância de indivíduos físicos distintos, tal como se observará no sistema do mundo newtoniano. É possível, por fim, dizer que a *matéria sutil* não é, por exemplo, veículo de “forças”, porque as partículas da matéria agem umas sobre as outras, seja diretamente, seja através daquelas que servem de intermédio e comunicam o *choque* de um ponto a outro do universo.

## Referências bibliográficas



BLOCH, L. *La Philosophie de Newton*. Librairies F. Alcan et Guillaumin Réunies, Paris, 1908.

BRÉHIER, É. *História da Filosofia – Tomo II*. Tradução de Eduardo S. Filho. São Paulo: Mestre Jou, 1977.

\_\_\_\_\_. *Historia de La Filosofia – Tomo Segundo*. Trad. Demetrio Nãñez. Buenos Aires: Editorial Sudamericana, 1962.

DESCARTES, R. *Discurso do método*. Tradução de Maria E. de A. P. Galvão. 4 ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2009.

\_\_\_\_\_. *Meditações sobre Filosofia Primeira*. Tradução de Fausto Castilho. Campinas: Editora da UNICAMP, 2004.

\_\_\_\_\_. *Lettre à Mersenne*, 12 de Setembro de 1638, A. T. v. II, p. 335 apud KOYRÉ, A. *Estudos Galilaicos*. Trad. Nuno Ferreira da Fonseca. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1986.

\_\_\_\_\_. *O mundo ou Tratado da luz*. Tradução de Érico Andrade. São Paulo: Hedra, 2008.

\_\_\_\_\_. *Princípios de Filosofia*. Tradução de João Gama. Lisboa: Edições 70, 2006.

GILSON, E. “Introdução”. In: DESCARTES, R. *Discurso do método*. Tradução de Maria E. de A. P. Galvão. 4 ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2009.

HOBBS, T. *Leviatã ou Matéria, forma e poder de um estado eclesiástico e civil*. Tradução de João P. Monteiro e Maria B. Nizza da Silva. 2ª edição, São Paulo: Abril Cultural, 1979.

KOYRÉ, A. *Estudos Galilaicos*. Trad. Nuno Ferreira da Fonseca. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1986.

VOLTAIRE. *Elementos da Filosofia de Newton*. Tradução: Maria das Graças S. do Nascimento. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 1996.

CANGUILHEM, G. “Máquina e Organismo”. In: \_\_\_\_\_. *O conhecimento da vida*. Trad. Vera L. A. Ribeiro. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2012.