

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
Programa de Pós-Graduação em Filosofia

Tese de Doutorado

**Leibniz contra o vazio: a relação entre a teoria das
substâncias e o conceito de espaço**

Patricia Coradim Sita

São Carlos
2010

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
Programa de Pós-Graduação em Filosofia

**Leibniz contra o vazio: a relação entre a teoria das
substâncias e o conceito de espaço**

Patricia Coradim Sita

Tese de Doutorado apresentada ao Programa
de Pós-Graduação em Filosofia da
Universidade Federal de São Carlos.
Orientação: Prof. Dr. Mark Julian Richter Cass

São Carlos
2010

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da
Biblioteca Comunitária/UFSCar**

S623lc

Sita, Patricia Coradim.

Leibniz contra o vazio : a relação entre a teoria das substâncias e o conceito de espaço / Patricia Coradim Sita. - São Carlos : UFSCar, 2010.
184 f.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2010.

1. Teoria do conhecimento. 2. Leibniz, Gottfried Wilhelm, Freiherr von, 1646-1716. 3. Física - filosofia. 4. Substância (Filosofia). 5. Movimento (Filosofia). 6. Epistemologia. I. Título.

CDD: 121 (20^a)

PATRÍCIA CORADIM SITA

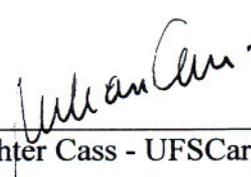
**LEIBNIZ CONTRA O VAZIO: A RELAÇÃO ENTRE A TEORIA DAS SUBSTÂNCIAS E
O CONCEITO DE ESPAÇO**

Tese apresentada à Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Filosofia.

Aprovada em 19 de agosto de 2010

BANCA EXAMINADORA

Presidente



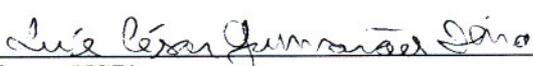
(Dr. Mark Julian Richter Cass - UFSCar)

1º Examinador



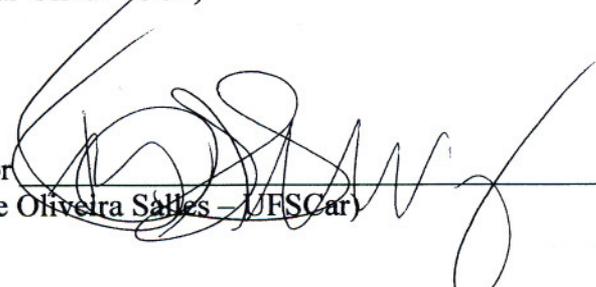
(Dra. Maria Eunice Quilice Gonzales – UNESP)

2º Examinador



(Dr. Luís César Oliva – USP)

3º Examinador



(Dr. Fernão de Oliveira Salles – UFSCar)

4º Examinador



(Dr. Carlos Eduardo de Oliveira – UFSCar)

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador, Mark Julian Richter Cass, por sua atenção e dedicação.

Aos membros da banca por sua disponibilidade e consideração.

Ao setor de capacitação docente da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação e aos professores do Departamento de Filosofia da Universidade Estadual de Maringá, que aceitaram e apoiaram meu pedido de afastamento para a conclusão deste trabalho.

Aos meus colegas, professores, alunos e amigos pelo incentivo.

Agradeço aos meus pais e às minhas irmãs, pelo apoio incondicional, estímulo e compreensão.

Quero agradecer, principalmente, ao Vladimir, pelo carinho, cuidado, otimismo e toda ajuda, e pela atenção e amor dedicados, sempre, à pequena Luisa, nossa filha querida.

RESUMO

A hipótese fundamental da nossa investigação é que há uma relação de dependência entre os conceitos de espaço e matéria e a metafísica leibniziana centrada na substância, o que implica a importância dessa metafísica para a compreensão da física de Leibniz. A partir da relação entre esses conceitos entende-se sua posição perante problemas de ordem metafísica e sobretudo física. Do ponto de vista metafísico, vem à tona o tradicional problema da conciliação entre o uno e o múltiplo. Do ponto de vista físico, o problema é aliar a explicação mecanicista dos fenômenos a um universo constituído de substâncias simples imateriais. Para entender como os conceitos de espaço e matéria dependem do conceito de substância foi tomada uma linha de análise específica. Primeiro, era preciso esclarecer os princípios constituintes da cosmologia de Leibniz; em seguida, sua concepção dinâmica de matéria, a refutação do vazio, o *continuum* e o infinito. A partir daí, a substância define-se sob perspectivas diversas que respondem a problemas diferentes, mas cujas soluções não são incompatíveis. Leibniz busca na dinâmica a determinação física da substância: de sujeito lógico passa a ser concebida como força. Através do dinamismo, a matéria pode ser concebida como um aspecto da substância que admite infinita divisibilidade, sem que isso invalide a indestrutibilidade e unidade das substâncias; em função dessa matéria, há o espaço pleno e relacional.

PALAVRAS-CHAVE: Leibniz. Física. Substância. Espaço. Movimento.

ABSTRACT

In order to understand the concepts of space and matter in the physics of Leibniz we should consider the metaphysical concept of substance. Such is the fundamental hypothesis of our inquiry. The problem is to conciliate the mechanical causality with an universe consisting of immaterial simple substances. Taking into account the principles of Leibniz's cosmology, the dynamic conception of substance, the refutation of the vacuum, the continuum and the infinite, the matter appears to be an aspect of the substance susceptible of infinite divisibility, without thereby invalidating the indestructibility and unity of substance. From this it arises that the space is full and relational.

KEYWORDS: Leibniz. Physics. Substance. Space. Motion.

SUMÁRIO

SUMÁRIO	1
INTRODUÇÃO	2
CAPÍTULO 1. O LUGAR DOS PRINCÍPIOS NA FILOSOFIA LEIBNIZIANA	6
1.1 O PRINCÍPIO DO MELHOR	11
1.2 PRINCÍPIO DE CONTRADIÇÃO: POSSIBILIDADE, VERDADE E NECESSIDADE	16
1.3 O PRINCÍPIO DE RAZÃO SUFICIENTE	31
CAPÍTULO 2. CAUSA: A QUESTÃO DA FINALIDADE	41
CAPÍTULO 3. LEIBNIZ E A CRÍTICA AO MECANICISMO CARTESIANO	47
CAPÍTULO 4. UMA CONTROVÉRSIA COM DESCARTES	58
4.1 A PROPÓSITO DE UMA DEFINIÇÃO DE MATÉRIA EM LEIBNIZ	58
4.2 ASPECTOS METAFÍSICOS E FÍSICOS DA MATÉRIA E DO MOVIMENTO	64
4.3 QUANTIDADE DE MOVIMENTO X FORÇA	77
CAPÍTULO 5. UMA CONTROVÉRSIA COM NEWTON	87
5.1 MATÉRIA E ESPAÇO EM NEWTON	87
5.2 ESPAÇO ABSOLUTO X ESPAÇO RELACIONAL	96
5.3 O VAZIO	111
CAPÍTULO 6. A SUBSTÂNCIA INDIVIDUAL, A MÔNADA E O HOMEM	121
6.1 ASPECTO LÓGICO: TEORIA DA PREDICAÇÃO E NOÇÃO COMPLETA	126
6.2 ASPECTO METAFÍSICO: AS MÔNADAS	133
6.3 ASPECTO FÍSICO: FORÇA	145
6.4 A SUBSTÂNCIA DO PONTO DE VISTA DO CONTÍNUO E DO INFINITO	163
CONCLUSÃO	174
REFERÊNCIAS	179

INTRODUÇÃO

A *dinâmica* de Leibniz é o ponto de partida deste trabalho. Apresentada a partir do contraponto com a mecânica cartesiana ela se mostra como o fundamento das suas idéias sobre unidade, matéria, espaço, natureza. Neste trabalho pretendemos investigar as conseqüências da abordagem dinâmica da metafísica leibniziana. A hipótese fundamental da nossa investigação é que a relação estabelecida entre os conceitos de espaço e matéria e a metafísica leibniziana focada na substância é origem de uma tese que merece ser investigada. O esclarecimento das noções de espaço, matéria e substância, vistos sob a ótica do conceito de movimento, reflete a posição de Leibniz quanto à dificuldade metafísica de conciliação entre a unidade e a multiplicidade, entre a *infinidade* do Universo e o fato deste ter sido criado.

O caminho escolhido por Leibniz parece renovar uma vez que existe a proposição de um novo termo, *mônada*, e este aparece representando o verdadeiro elemento fundador daquilo que nós chamamos realidade. A *Monadologia* é um texto tardio, escrito em 1714, e é sintomático que tenha sido publicada sob o título “Princípios da Filosofia”¹. Parece-nos que este texto se apóia em uma doutrina já apresentada, cujo desenvolvimento se dá como resultado de uma tentativa de articular os vários elementos abordados em outros textos em torno de um novo ponto aglutinador, a saber, a *mônada*.

A proposta de acomodar a ordem da natureza captada através da matemática com a necessidade de uma cosmologia pode ser encontrada em vários outros textos² nos quais, além das discussões clássicas sobre o estatuto da substância, sobre Deus e o homem, sobre a natureza do corpo e da alma, há também referências mais ou menos breves a noções como o infinito, o contínuo, o espaço, como se seu conhecimento permitisse organizar uma

¹ A *monadologia* foi composta em francês e não foi publicada em vida por Leibniz. Referimo-nos ao título dado à tradução latina elaborada por Hanche e publicada em 1721, e mantido como subtítulo nas edições seguintes da *Monadologia*. Cf. Boutroux, E. *Éclaircissements*. In: Leibniz, G. W. *La monadologie*. Paris: Delagrave, 1978.

² Por exemplo, *Discurso de metafísica* (1686), *Sistema novo da natureza e da comunicação das substâncias* (1695), *Princípios da natureza e da graça* (1711), além das *Correspondências com Arnauld* (1686-1690) e com *Clarke* (1715-1716), entre outros.

nova filosofia em que a física e a metafísica pudessem estar harmonicamente dispostas do mesmo lado, e não em lados opostos³.

Para Leibniz o mundo pode ser entendido como resultante da conformação entre princípios lógicos, como o princípio de identidade e de contradição, epistemológicos, como o princípio de razão suficiente, e morais, como o princípio do melhor, aos quais são somados outros princípios ordenadores do mundo e das relações entre os seres. Eles são fundamentais para a compreensão de um tipo de ‘mecanicismo’ leibniziano que, por um lado, é responsável por aproximar o autor de outros filósofos modernos, como Descartes, sem, por outro lado, afastá-lo da tradição aristotélico-tomista. Mas é a sua defesa da recuperação de certos temas e conceitos escolásticos (como a forma substancial) que reforça a tese de que a aproximação de Leibniz com os filósofos modernos mecanicistas deve ser vista com cautela, motivo pelo qual pretendemos apontar significativas semelhanças e diferenças entre eles⁴.

Propõe-se, neste texto, uma análise da continuidade ou decorrência entre as principais teses leibnizianas relativas à natureza do espaço e a teoria da substância. Consideramos que a afirmação suposta e intuitivamente compreendida de que a obra leibniziana compõe um todo sistematizável contrasta com as diversas leituras que fragmentam e diferenciam suas preocupações em independentes cortes físico, moral, teológico ou metafísico. Entretanto, esperamos que a discussão sobre um suposto sistema possa, aqui, ser deixada de lado desde que encontremos uma via de comunicação entre os requisitos do espaço e as substâncias que organizam e compõem o universo leibniziano.

Há um esclarecimento a ser feito, antes de iniciarmos nossa exposição. A substância que, ao lado dos princípios primeiros, pode ser considerada ponto de partida para a construção da filosofia leibniziana é, neste texto, ponto de chegada. Cientes da importância deste conceito para Leibniz acreditamos que, com a ajuda subsidiária da análise de outros elementos da sua filosofia, notadamente relativos à sua fundamentação do mundo natural em face de uma cosmologia que “institui” o tempo e o espaço, a idéia de substância seja esclarecida. Nesse sentido não defenderemos uma posição quanto à discussão sobre a suposta

³ No final da *Monadologia* ele diz: “Assim como acima estabelecemos uma harmonia perfeita entre dois Reinos naturais: um das causas Eficientes, outro das Finais, devemos notar aqui, ainda, uma outra harmonia entre o reino Físico da Natureza e o reino Moral da Graça, quer dizer: entre Deus considerado como Arquitecto da Máquina do universo e Deus considerado como Monarca da Cidade divina dos Espíritos. Esta Harmonia leva as coisas a conduzirem à Graça pelos próprios caminhos da Natureza.” Leibniz, G. W. *A Monadologia*. (1714). Trad. M. Chauí. São Paulo: Abril Cultural, 1979, §§86-87.

⁴ Vide, por exemplo, sua concepção sobre a natureza da matéria, destoante daquela defendida tradicionalmente pelos representantes do mecanicismo. Cf. Koyré, A. *Do mundo fechado ao universo infinito*. Trad. Donaldson M. Garschagen. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2006.

identidade conceitual entre a substância individual tal como definida no *Discurso de metafísica* em 1686 e a substância simples definida como mônada em 1714⁵. Para a presente investigação tal discussão é despropositada uma vez que este texto está direcionado para a compreensão ampla do conceito de substância, e basta-nos assumir que há uma idéia de *substância* que pode ser entendida como o ‘referencial’, fixo, a que os conceitos específicos de mônada, substância individual e força remetem.

A inobservância da história do que chamamos de ‘filiação’ do conceito de substância se deve a aceitação da tese de que o enfoque específico do autor em cada época justifica sua definição em termos lógicos, como em 1686, ou em termos metafísicos, como em 1714. Acreditamos que para os nossos propósitos não devemos ir além dessa constatação sob pena de defendermos antecipadamente um caráter unívoco ou díspar para a definição de um conceito ao qual desejamos compreender em todos os seus aspectos. Desse modo reafirmamos nossa posição à margem dessa discussão e aceitamos a posição básica de que sob o conceito de substância se encontram tanto a substância lógica retratada pelo *Discurso de metafísica* quanto a substância metafísica da *Monadologia*, além da substância como substrato do mundo físico do *Sistema novo da natureza e da comunicação das substâncias*, de 1695. Acreditamos que essa opção metodológica não traz prejuízos para a construção do entendimento do que seja a substância leibniziana.

Formalmente este trabalho foi dividido em seis capítulos: o primeiro contém uma apresentação geral dos princípios norteadores da filosofia de Leibniz e uma análise das conseqüências desses princípios para a organização do mundo natural. No segundo capítulo apresentamos a defesa leibniziana da causa final e do seu papel fundamental na compreensão do mundo teleologicamente organizado. O capítulo três contém uma apresentação do mecanicismo cartesiano e a visão de Leibniz sobre esse mecanicismo, além da apresentação da dinâmica leibniziana. Os capítulos quatro e cinco são dedicados à matéria, movimento e substância. No capítulo quatro abordamos as noções de espaço, matéria e movimento através da perspectiva de Leibniz em relação às posições de Descartes, que continua aparecendo como contraponto de leitura. No capítulo cinco abordamos as mesmas questões sob a ótica da discussão ente Leibniz e os newtonianos, representados por Clarke, teólogo reconhecido como porta-voz de Newton. O último capítulo faz referências à cosmologia leibniziana através da investigação da noção de substância tomada em diversas abordagens. A substância individual

⁵ Sobre essa discussão ver, por exemplo, Fichant, M. Da substância individual à mônada. *Analytica*, Rio de Janeiro, 2000, v. 5, n.1/2, p.11-34. 1

é pensada como potência criadora e eterna, e este será o momento de estabelecermos a ligação entre o mundo natural e os diferentes aspectos componentes das substâncias fundadoras de tudo o que há.

CAPÍTULO 1. O LUGAR DOS PRINCÍPIOS NA FILOSOFIA LEIBNIZIANA

Um ponto de partida para a análise dos princípios da filosofia leibniziana é dado pelas considerações de Aristóteles sobre os princípios. Para Aristóteles é mediante os princípios, e a partir deles, que se conhecem as demais coisas⁶. Segundo Reale, Aristóteles utilizava o termo *princípio*, na maioria das vezes, como sinônimo de *causa última*⁷.

Causa ou princípio de algo não é mais do que o *porquê* da própria coisa (...): é a *razão de ser* da coisa, é *aquilo por quê* a coisa é e é aquela que é. As causas e os princípios, portanto, podem ser definidos como as *condições* ou os *fundamentos* das coisas, enquanto são o que funda e condiciona as coisas: se se excluem as causas e os princípios, excluem-se imediatamente as próprias coisas⁸.

A identificação entre princípio e causa é freqüente. No sentido dessa identificação os princípios aristotélicos referem-se ao que podemos considerar o fundamento *primeiro*, não de algo em particular, mas de todas as coisas sem distinção, *de todos os seres*; são enunciados através de proposições fundamentais donde se derivam outras proposições a elas subordinadas. Não são demonstráveis ou dedutíveis de outras proposições, embora possam manter relações de complementaridade entre si. Não precisam de prova, visto que são primeiros e mais simples que as outras proposições⁹. Eles devem obedecer ao que podemos atualmente enquadrar como resumidos pelos seguintes critérios: da consistência (segundo o qual nenhuma conjunção de axiomas implica contradição), da completude (afirmativo de que todas as verdades do campo das ciências dos axiomas podem ser derivadas) e da independência (segundo o qual nenhum princípio é um teorema dos outros)¹⁰.

⁶ Aristóteles, *Metafísica*, 982b. In: Barnes, J. (Ed.). *The complete works of Aristotle*. Oxford: Princeton University, 1984.

⁷ Ensaio introdutório de G. Reale. In: Aristóteles, *Metafísica*. Trad. M. Perine. São Paulo, Loyola, 2001, vol. 1, p. 38.

⁸ Ensaio introdutório de G. Reale. In: Aristóteles, *Metafísica*. São Paulo, Loyola, 2001, vol. 1, p. 38.

⁹ Nas correspondências com Clarke Leibniz, entre surpreso e indignado com o tratamento que seu interlocutor dispensa ao princípio de razão suficiente, se pergunta: “Será um princípio que precise de provas?”. In: Leibniz, G. W. *Correspondência com Clarke (1715-6)*. Trad. C. L. Mattos. São Paulo: Abril Cultural, 1979, Quinta carta de Leibniz, 125.

¹⁰ Para a exposição dos critérios norteadores dos princípios aristotélicos cf. Aristóteles, *Física*, I, 5, 188a27.

Na filosofia de Leibniz são empregados vários princípios, apresentados sob diversas formulações; tantas, a ponto de Deleuze considerá-los excessivos. Para ele trata-se de uma das marcas da atitude “barroca” na filosofia leibniziana:

Leibniz tem uma concepção muito especial dos princípios, barroca na verdade. Ortega y Gasset faz uma série de observações sutis a esse respeito: de um lado, Leibniz ama os princípios, sendo sem dúvida o único filósofo que não pára de inventá-los, e os inventa com prazer e entusiasmo brandindo-os como armas; mas, por outro lado, ele brinca com os princípios, multiplicando-lhes as fórmulas, variando suas relações, e não pára de querer “prová-los” como se, amando-os em demasia, faltasse ao respeito para com eles¹¹.

A multiplicidade de princípios mencionada acima não precisa ter, entretanto, o sentido do excesso apontado por Deleuze. Diferentemente de Aristóteles, para Leibniz os princípios admitem derivações. O que foi considerado excessivo por Deleuze é, na realidade, marca da mudança de perspectiva sobre o que é um princípio, bem como sobre seu papel na constituição do conhecimento. O excesso, se houver, é lógico, em função dos teoremas deduzidos dos princípios. Leibniz afirma, no início do *Discurso de metafísica*, que “a simplicidade das vias equilibra-se com a riqueza dos efeitos”¹², de modo que devemos buscar, sempre, a partir do menor número de princípios a maior variedade de efeitos, como regra geral derivada da perfeição da conduta divina. As formulações desses princípios são frequentemente alteradas ao longo dos seus textos, embora mantenham, *grosso modo*, algo do seu sentido original. Leibniz admite a necessidade de estabelecer o fundamento da realidade em alguns princípios primeiros, uma vez que os princípios são, em última análise, frutos da razão divina, de onde tudo é derivado – inclusive a realidade. Deste modo, o mundo, fruto de uma razão inteligente, deve estar ordenado por princípios basilares aos quais devemos conhecer se desejamos obter a verdade¹³.

Sobre o papel da verdade e sobre o modo da sua obtenção cabe um esclarecimento. Segundo Olaso, no final da década de 1670 Leibniz produz uma série de

¹¹ Deleuze, G. *A dobra: Leibniz e o barroco*. Trad. Luiz B. L. Orlandi. Campinas: Papirus, 1991, p. 79.

¹² Leibniz, G. W. *Discurso de metafísica* (1686). Trad. M. S. Chauí. São Paulo: Abril cultural, 1979, vol. I. (Col. Os pensadores), art. 5.

¹³ Esta tese está presente em diversos textos de Leibniz entre os quais destacamos os *Essais de Théodicée* (1710), *première e Deuxième parties*. Ela também está presente em alguns opúsculos, entre os quais citamos ‘Todo posible exige existir’ e ‘Consecuencias metafísicas del principio de razón’, ambos in: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982.

escritos destinados a refutar o ceticismo¹⁴. Tradicionalmente as investigações sobre o conhecimento se dedicam, antes de tudo, a responder aos argumentos céticos, organizando suas teses a fim de, ao menos, se proteger contra uma tradição filosófica que inviabiliza quaisquer pretensões racionais ao conhecimento verdadeiro ou definitivo. A discussão sobre os limites do que se pode saber é antiga na filosofia. Desde sua formulação radical, negando ao homem qualquer possibilidade de conhecimento, com Pirro de Elis (360-270 a.C.), passando por Montaigne (1533-1592) durante o renascimento, até o chamado ‘ceticismo moderado’¹⁵ de alguns modernos, como Gassendi, ou até mesmo os relativistas contemporâneos que duvidam da possibilidade de justificação racional das crenças, o cético vem se dedicando à crítica da justificação racional do conhecimento e ao problema da decidibilidade, isto é, à dificuldade de se encontrar critérios de decisão quando nos deparamos com teorias concorrentes na explicação do mundo.

A preocupação leibniziana, comum com a de outros filósofos modernos, era a de encontrar elementos que garantissem a validade do conhecimento de base racional.

É posterior a 1676 o opúsculo *Sobre los principios*, cujo foco é defender a legitimidade das *demonstraciones* derivadas de princípios – princípios que, por definição, não são demonstráveis. Segundo Leibniz, se os dois princípios originais do conhecimento não são verdadeiros, “não existe absolutamente nenhuma verdade nem conhecimento”. Esses dois princípios afirmam que tudo o que podemos conhecer é proveniente ou da razão ou da nossa capacidade de perceber o mundo externo através dos sentidos. Aceitar os princípios representa a possibilidade de desenvolvimento de todo o conhecimento, ou seja, sua aceitação é necessária para responder ao argumento cético com que se ocuparam os filósofos desde a antiguidade: como podemos fundamentar o conhecimento?

Leibniz inicia o texto mencionado acima afirmando que o conhecimento tem sua origem em um entre dois modos possíveis, denominados princípios:

Os dois primeiros princípios, o de razão (*o que é idêntico é verdadeiro e o que implica contradição é falso*) e o da experiência (*uma diversidade é percebida por mim*), são tais que permitem que se demonstre, primeiro, que

¹⁴ Introducción. In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Ed. E. Olaso. Trad. T. E. Zwanck. Madrid, A. Machado, 1982, p. 237.

¹⁵ Cf. Popkin, R. *A história do ceticismo de Erasmo a Espinosa*. Trad. Danilo Marcondes de Souza Filho. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 2000.

é impossível demonstrá-los; segundo, que todas as demais proposições dependem deles.¹⁶

No texto Leibniz defende a idéia de que toda demonstração é, na verdade, uma ‘redução ao absurdo’. A redução ao absurdo pode ser entendida como um tipo de ‘prova de verdade’ dos princípios: ao invés de se determinar a prova da verdade de uma proposição por redução a uma identidade, ou seja, verificando sua identidade, neste tipo de prova o foco é provar a verdade de uma proposição (p) através da redução do seu oposto (não-p) a uma contradição. Ao longo do texto Leibniz defende a idéia de que demonstrar é refutar¹⁷. Se os princípios não podem ser demonstrados, então não podem ser refutados. Os citados *princípio da razão* e *princípio da experiência* são chamados de *princípios primeiros* porque sua demonstração a partir de outros princípios é impossível e porque todas as demais proposições dependem deles. A contradição é falsa, supõe a razão: nada pode ser e não ser ao mesmo tempo. A experiência, por sua vez, diz respeito ao que nos afeta de modo fenomênico: os registros da faculdade sensível se reportam a algo que é pensado e que por isso afeta o sujeito da percepção, uma vez que a experiência atuaria como indício do mundo em que estamos inseridos¹⁸. Em um segundo passo, uma vez garantida a possibilidade do conhecimento, através da contingência regente das infinitas possibilidades alcançamos o real via razão suficiente e contradição. Isso porque os dois princípios fundamentais do conhecimento são identificados com a verdade que, como veremos, pode ser enunciada sob duas possibilidades: a verdade (lógica) de razão e a verdade relativa às percepções imediatas dos sentidos, cuja garantia de verdade será conferida pela percepção individual do sujeito mediante o princípio de razão suficiente. Trata-se, neste caso, da acomodação de princípios (axiomáticos) lógicos e morais: há a necessidade de um princípio de contradição porque existem infinitos mundos possíveis, ordenados e diferenciados por este princípio. E porque apenas um dos possíveis (o melhor) é tornado real, é que somos conduzidos pelo princípio de razão suficiente.

Os princípios são usados por Leibniz no sentido comum de que não há proposição verdadeira mais evidente de que um princípio. Esse sentido, entretanto, acaba gerando algumas dificuldades, uma vez que o filósofo não é muito rigoroso no uso do termo *princípio*. A rigor, o termo só deveria ser aplicado a proposições simples, que não podem ser

¹⁶ Sobre los principios (1676). In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Ed. E. Olaso. Trad. T. E. Zwanck. Madrid, A. Machado, 1982, p. 291.

¹⁷ Ver também Introducción. In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid, A. Machado, 1982, p. 241.

¹⁸ Cf. Advertencias a la parte general de los principios de Descartes (redigidas em 1691 e corrigidas em 1697). In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid, A. Machado, 1982, p. 478-481.

provadas. Mas para Leibniz ele pode ser aplicado nas proposições derivadas, como veremos ser o caso dos princípios do melhor e da identidade dos indiscerníveis. É usado também, meramente, como sinônimo de início em referência à origem das investigações filosóficas. Pretendemos apontar, senão o papel definitivo desses princípios para a construção do corpo filosófico leibniziano, a organização das relações entre eles.

Os princípios de razão suficiente (epistemológico) e de contradição (lógico) são fundamentais para a manifestação do desejo de Deus pelo bem – representado pelo princípio do melhor (moral). Esses três princípios são bastante utilizados ao longo de toda obra leibniziana, mas suas formulações sofrem algumas alterações dependendo da época ou do enfoque do texto em que estão inseridos. Assumimos neste texto a tese de que esses três princípios são fundamentais para a constituição da sua filosofia¹⁹. Vejamos algumas das suas características.

¹⁹ Sobre a importância dos três princípios e, principalmente, sobre a inclusão do princípio do melhor entre os elementos fundamentais da filosofia leibniziana cf. Rescher, N. Contingence in the philosophy of Leibniz. *The philosophical review*. Vol. 61, n. 1, 1952, p. 26-39.

1.1 O PRINCÍPIO DO MELHOR

O princípio do melhor é um princípio finalista: é visando a um fim que Deus encontra o caminho mais simples para produzir a maior riqueza de fenômenos no universo. Nos *Princípios da natureza e da graça fundados na razão* (1714) Leibniz afirma:

Da perfeição suprema de Deus segue-se que, ao produzir o universo, Ele elegeu o melhor Plano possível, no qual existisse a maior variedade possível associada à maior ordem possível; o terreno, o lugar, o tempo mais bem dispostos, o máximo efeito produzido pelas vias mais simples; e o máximo de potência, o máximo de conhecimento, o máximo de felicidade e de bondade que o universo pudesse admitir nas criaturas.²⁰

Este é um retrato de mundo possível de máxima perfeição. A racionalidade de Deus implica afirmar que o mundo foi criado com o mínimo de esforço. Através de um cálculo, que envolve produzir o máximo efeito com o mínimo de esforço, os possíveis são tornados reais neste que é o melhor dos mundos possíveis, em termos das propriedades da realidade. É o que também está sugerido no já mencionado artigo 5 do *Discurso de metafísica*, cujo título é “Em que consistem as regras de perfeição da conduta divina e como a simplicidade das vias equilibra-se com a riqueza dos efeitos”²¹. São possíveis os seres possíveis co-existentes. Vejamos o que isso significa.

A escolha divina é uma escolha racional orientada para o cumprimento da perfeição, contida no universo, de realizar o melhor. Enquanto fonte de verdades eternas, Deus age guiado pelo seu entendimento, e não por sua vontade. Por outro lado, enquanto fonte de verdades contingentes, Deus age por sua vontade, a qual é regulada por uma necessidade moral da escolha do melhor. Para a conciliação entre a vontade e o entendimento divinos estão à sua disposição os infinitos seres (logicamente) possíveis. Os chamados ‘seres possíveis’ desempenham um papel fundamental na metafísica leibniziana. *Grosso modo*, o possível refere-se àquele ser cuja descrição completa não contém contradições, não encerra qualquer contradição interna. Segundo Serres, Leibniz afirma que apenas relativamente a Deus a possibilidade implica em existência: apenas em Deus o possível se vincula

²⁰ Leibniz, G. W. *Princípios da natureza e da graça fundados na razão* (1714). Trad. A. C. Bonilha. São Paulo: Martins Fontes, 2004, §10, p. 159.

²¹ Leibniz, G. W. *Discurso de metafísica* (1686). Trad. M. S. Chauí. São Paulo: Abril cultural, 1979, vol. I. (Col. Os pensadores), art. 5.

necessariamente com o existente. Já quanto aos seres criados (ou seja, no âmbito das chamadas ‘verdades de fato’), a existência implica sempre em possibilidade prévia, mas a possibilidade não implica em existência²². Isso significa dizer que a possibilidade é um princípio da *essência*. As possibilidades para o ordenamento e acomodação dos seres criados são tarefas restritas do intelecto divino, pois, do contrário, nada haveria que se esperar da providência²³. Escolher, entre os infinitos possíveis, um determinado conjunto de seres para compor o mundo criado, tornando-os existentes, é, para Leibniz, uma tarefa divina, pois apenas Seu intelecto seria capaz de compor um mundo entre todas as possibilidades resultantes da combinação dos diferentes possíveis.

As possibilidades levam em conta os compossíveis, ou seja, a combinação entre todos os possíveis em vista um fim específico²⁴. Segundo Leibniz o sistema do mundo está fundamentado na natureza dos possíveis – tomados como aquilo que jamais implica numa contradição. Por isso os possíveis tornados reais devem sempre ser entendidos nos sentido de ‘compossíveis’ escolhidos segundo o princípio do melhor²⁵.

Do intelecto divino podemos afirmar a perfeição como resultante da combinação entre potência, sabedoria e bondade²⁶. As escolhas realizadas por este intelecto resultam no mundo harmonicamente criado que é, necessariamente, o melhor. Existem infinitas possibilidades de realidade à sua disposição. Sua escolha será pelo melhor uma vez que não é digno de sua glória se poupar de fazer o melhor possível²⁷. O guia das escolhas dentre essas possibilidades será sempre a razão. À razão cabe, como regra, a escolha do melhor, que será reconhecido como tal pelos homens segundo o *bem aparente*, segundo o que *parece ser o melhor*²⁸.

²² Serres, M. *Le système de Leibniz*. Paris: PUF, 1968, p. 614.

²³ Ao afirmar a responsabilidade das ações humanas às suas próprias escolhas Leibniz afirma a não interferência direta de Deus sobre os acontecimentos do mundo criado. Sua interferência estaria restrita ao ‘cálculo’ para a garantia da acomodação entre os compossíveis que perfazem o melhor dos mundos. Cf. Sobre la libertad, la contingencia y la providencia (1689). In: Leibniz, G. W. *Escritos em torno a la libertad, el azar y el destino*. Trad. C. Roldán Panadero, R. Rodriguez. Madrid: Tecnos, 1990, p. 97-105.

²⁴ Vindicación de la causa de Dios según su justicia conciliada com sus demás perfecciones y el conjunto de sus acciones (1710). In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A Machado, 1982, §8.

²⁵ Cf. Panadero, C. R. Estudio preliminar. In: Leibniz, G. W. *Escritos em torno a la libertad, el azar y el destino*. Madrid, Tecnos, 1990, p. xii.

²⁶ Cf. Leibniz, G. W. *Essais de théodicée*. Paris: Flammarion, 1969, préface.

²⁷ Cf. Leibniz, G. W. *Discurso de metafísica*. São Paulo: Abril cultural, 1979, art. 35-36.

²⁸ Leibniz, G. W. *Discurso de metafísica*. São Paulo: Abril cultural, 1979, art. 30.

No *Discurso de metafísica* vemos Leibniz afirmar que há dois decretos divinos reguladores do universo criado²⁹, ambos fundados no princípio do melhor, que é, ele mesmo, um decreto divino livre moral:

Ver-se-ia não ser tão absoluta como a dos números ou da geometria a demonstração deste predicado de César, mas supõe a seqüência de coisas livremente escolhidas por Deus, e que está fundada sobre o primeiro decreto livre divino, que estabelece fazer sempre o mais perfeito, e sobre o decreto feito por Deus (depois do primeiro) a propósito da natureza humana, ou seja: que o homem fará sempre, embora livremente, o que lhe parecer melhor.³⁰

O primeiro decreto afirma que Deus faz sempre o ‘mais perfeito’. O segundo decreto divino afirma que o homem fará sempre o que lhe parece ser o melhor. Essa orientação de agir conforme o que parece o melhor demonstra a disposição leibniziana em recusar a determinação particular e específica sobre o homem, no sentido de garantir que não haja interferências externas nas escolhas de cada um. Leibniz continua no mesmo artigo 13 do *Discurso de Metafísica*:

[as proposições contingentes] não possuem, porém, demonstrações da necessidade, visto tais razões se fundarem apenas no princípio da contingência ou da existência das coisas, quer dizer, sobre o que é ou parece o melhor, entre diversas coisas igualmente possíveis. Por seu lado, as verdades necessárias se fundam no princípio de contradição e na possibilidade ou impossibilidade das próprias essências, sem ter em conta a livre vontade de Deus ou das criaturas.

Ainda que o homem aja obedecendo a um princípio imutável, do melhor, sua ação será pautada na própria análise do que lhe *parece* o melhor, garantindo, assim, a capacidade de decidir sobre suas ações. A questão evidente é como o homem escolhe aquilo que lhe parece o melhor, ou seja, o que lhe dá esta impressão acerca do que é o melhor. Há, certamente, um caráter subjetivo nessa escolha. Se o escolhido é o que *parece* o melhor, a cada indivíduo essa *aparência* poderá ser alterada. Cabe a cada um decidir por si sobre algo que, em um determinado momento, lhe parece mais apropriado. A vagueza do caráter subjetivo do critério é, entretanto, objetivada no momento em que nos damos conta de que o

²⁹ Note-se que a diferença entre decretos divinos de criação e decretos divinos possíveis. Ambos, sendo decretos, são atos da vontade e, portanto, contingentes e derivados da liberdade de Deus. Cf. resposta à carta de Arnauld de maio de 1686. In: Leibniz, G. W. *Correspondencia con Arnauld*. Trad. V. Quintero. Buenos Aires: Editorial Losada, 1946.

³⁰ Leibniz, G. W. *Discurso de metafísica*. São Paulo: Abril cultural, 1979, art. 13.

princípio do melhor é regente de toda estrutura teleológica do universo atual. Sendo assim, e tendo em vista que todos colaboram para a realização do melhor dos mundos possíveis, assume-se que os indivíduos, por si mesmos, não tendo uma idéia clara e completa do fim a que o universo deve realizar, não poderiam agir meramente segundo sua própria inclinação, a não ser que essa inclinação estivesse prevista na atualização desse mundo. Ser o melhor dos mundos possíveis implica, para o mundo atual, que tudo o que acontece nele tende para um fim dotado da maior perfeição possível.

Pois como todos os Possíveis pretendem à existência no entendimento de Deus na proporção das suas perfeições, o resultado de todas essas pretensões deve ser o Mundo Atual, o mais perfeito possível.³¹

Ora, aí estão incluídos todos os atos, bons e maus, todos os seres mais e menos perfeitos com suas limitações. Os seres devem realizar suas ações em vista do fim que, uma vez atualizado neste que é o melhor dos mundos possíveis tornado atual, é o mais perfeito, porque não há outro possível que satisfaça mais a Deus do que o presente. Desse modo já não se trata de agir segundo o que pareça o melhor; na prática a ação deve *realizar* o melhor. Trata-se, portanto, de agir *segundo o melhor*. A aparência do melhor perde espaço para o melhor atual, um único possível.

Os dois decretos a que Leibniz se refere no *Discurso de Metafísica*, ou seja, (1) fazer sempre o que for o mais perfeito e (2) realizar o que parecer ser o melhor, são aplicáveis ao universo criado e são distintos dos decretos possíveis, reguladores dos possíveis que não foram ou não serão atualizados.

A questão dos decretos divinos traz uma questão de fundo: o mundo é fruto da vontade ou do entendimento divino? Há diferença entre mundo criado e mundo possível no que se refere a essa questão? Segundo o constante nas cartas para Arnauld, entendimento e vontade são faculdades de Deus. O entendimento divino, como vimos, é a faculdade que concebe todas as possibilidades, e a vontade escolhe, entre os possíveis, o melhor conjunto de compossíveis para tornar real. Ou seja, através da explicação do princípio do melhor Leibniz afirma que este mundo não é logicamente necessário. Este mundo contingente será denominado “hipoteticamente necessário” em alguns textos³², o que nos dá oportunidade para analisar a distinção entre o necessário e o contingente, assunto presente no próximo tópico, ao

³¹ Leibniz, G. W. *Princípios da natureza e da graça fundados na razão*. São Paulo: Martins Fontes, 2004, §10.

³² Leibniz, G. W. *Da origem primeira das coisas* (1697). Trad. C. L. de Mattos. São Paulo: Abril cultural, 1979.

mesmo tempo em que nos ajuda a esclarecer que ainda que não hajam contradições envolvidas em algumas proposições, como na afirmação da existência deste mundo, pode haver imperfeição no sentido de falha moral, e assim como devemos rechaçar, logicamente, qualquer proposição que envolva contradição, devemos rechaçar qualquer uma que envolva imperfeição ou falha moral, ainda que não pelos mesmos motivos.

Para compreendermos como são organizados os possíveis e o que explica a escolha dos possíveis (e, ao fazê-lo, imediatamente, cria os impossíveis) dentro da estrutura lógica do mundo é que precisamos recorrer ao princípio de contradição como o regente do que é necessário e ao princípio de razão suficiente como regente das contingências, assuntos dos próximos tópicos.

1.2 PRINCÍPIO DE CONTRADIÇÃO: POSSIBILIDADE, VERDADE E NECESSIDADE

A formulação clássica do Princípio de Contradição é bastante conhecida, seja pelo seu enfoque ontológico, “nada pode ser e não ser simultaneamente³³”, seja pelo seu enfoque lógico, “é necessário que toda asserção seja ou afirmativa ou negativa³⁴”. Como princípio de toda demonstração ele não pode ser objeto de demonstração. Assumimos sua validade, ao modo aristotélico, pela via da refutação ou, como diz Reale, de uma “*mostração* contra os que o negam³⁵”. Através dele se afirma, de modo geral, que “É impossível o mesmo pertencer e não dever pertencer ao mesmo³⁶”.

Para Aristóteles o princípio de contradição se configura em relação ao que é determinado, e é desse modo que ele se apresenta em relação ao ser e a toda metafísica clássica. Trata-se, então, da reciprocidade entre o ser e o verdadeiro. Se alguma coisa é, a proposição sobre a qual se afirma que ela é será verdadeira.

Para Leibniz o princípio de contradição afirma que “uma proposição é ou verdadeira ou falsa³⁷”. Ao identificar o princípio de contradição como busca pela prova da identidade³⁸, ou a busca pelas chamadas ‘verdades idênticas³⁹’, ele deixa de lado sua esfera ontológica e o filia à lógica, tornando-o fundamento das verdades de razão⁴⁰. Mas ainda assim ele pode ser visto, segundo Marques, “como o princípio sobre o qual se assenta a possibilidade das diversas substâncias individuais⁴¹”, ou seja, como um autêntico princípio ontológico. Tomada isoladamente, cada substância individual afirmada como possível deve

³³ Aristóteles, *Metafísica*, III, 2, 996b30; IV, 2, 1005b24.

³⁴ Aristóteles, *Metafísica*, III, 2, 996b29

³⁵ Ensaio introdutório de G. Reale. In: Aristóteles, *Metafísica*. São Paulo, Loyola, 2001, vol. 1, p. 132.

³⁶ Leibniz expõe uma argumentação semelhante ao de Aristóteles (*Metafísica*, 4, 3 1005b 19-20) no *Diálogo entre um teólogo y um misólogo*. In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid, A. Machado, 1982, p. 248.

³⁷ Leibniz, G. W. *Novos ensaios do entendimento humano*. Trad. L. J. Baraúna. São Paulo: Abril Cultural, 1996, Livro IV, Capítulo II, 1.

³⁸ Desde a filosofia moderna, frequentemente assumimos que o princípio de identidade desdobra-se em princípio de contradição e princípio do terceiro excluído. Leibniz, no comentário ao artigo 7 das *Advertencias a la parte general de los principios de Descartes*, afirma a equivalência entre os princípios de identidade e de contradição. Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid, A. Machado, 1982, p. 481.

³⁹ Cf. Leibniz, G. W. *Novos ensaios do entendimento humano*. Trad. L. J. Baraúna. São Paulo: Abril Cultural, 1996, Livro IV, Capítulo II, 1.

⁴⁰ Cf. Leibniz, G. W. *A monadologia*. (1714) Trad. C. L. Mattos, P. R. Mariconda, L. J. Baraúna, M. S. Chauí. São Paulo: Abril Cultural, 1979, § 31-33.

⁴¹ Marques, E. Possibilidade, compossibilidade e impossibilidade em Leibniz. *Kriterion*, Belo Horizonte, 2004, vol.45, n.109.

ser compatível com todas as outras, o que significa que não podem ser contraditórias com os modos ou atributos umas das outras. É à análise desses desdobramentos relativos ao escopo lógico dos possíveis, ligados ao Princípio de Contradição, que vamos nos dedicar aqui.

Segundo Leibniz, Deus não poderia criar o mundo deixando de levar em conta o arbítrio da sua vontade, pois, se Deus quisesse ou fizesse algo sem razão, se seguiria que pode querer e atuar de forma imperfeita. Se a escolha divina se baseia numa razão que precede a sua vontade, isso significa que a razão (que prevalece e) que leva a vontade a se decidir é uma razão determinante da mesma, com o que Deus, por mais que sua escolha se realize entre infinitas possibilidades, estaria obrigado, por seu entendimento, a escolher o melhor. Para Leibniz, Deus poderia haver escolhido, em termos metafísicos, qualquer dos infinitos mundos possíveis, mesmo que não fosse o melhor⁴². Mas isso, em termos morais, seria impossível. Ou seja, Deus pode produzir tudo o que é possível (isso não implica em contradição), mas quer produzir o melhor entre os possíveis⁴³.

A princípio todos, exceto Deus, são meramente possíveis, ainda que aspirem à existência⁴⁴ como condição da sua possibilidade. Para o filósofo a existência para todos, exceto Deus, é contingente (ou não é necessária), dado que há possíveis que não foram, nem serão, jamais existentes⁴⁵, não por razões lógicas, nem por razões suficientes, mas por uma razão teleológica. É em função do fim proposto que os possíveis podem ser ditos incompatíveis com outros. Com efeito, a idéia de Deus é a única em que a possibilidade lógica traz consigo a necessidade ontológica⁴⁶. Mas se todos os possíveis se tornassem existentes haveria a substituição do reino das possibilidades pelo da necessidade. Para evitar que possíveis e necessários sejam confundidos Leibniz salienta a manutenção do caráter contingente dos primeiros: apenas aqueles que satisfazem o caráter teleológico do melhor dos mundos serão afirmados como existentes. E não é somente pelo fato de poder ser concebido (ser possível) que algo pode ser produzido.

⁴² É nisto, na escolha, que consiste a liberdade divina.

⁴³ Leibniz, G. W. *Correspondência com Clarke* (1715-6). Trad. C. L. Mattos. São Paulo: Abril Cultural, 1979, vol. I, Quinta carta, §§9, 73,76.

⁴⁴ Cf. La profesión de fe del filósofo. In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid, A. Machado, 1982, p. 115-169.

⁴⁵ Cf. Acerca de la libertad carente de necesidad em la elección (1680-1684). In: Leibniz, G. W. *Escritos em torno a la libertad, el azar y el destino*. Trad. C. Roldán Panadero, R. Rodriguez. Madrid: Tecnos, 1990.

⁴⁶ Veja o comentário ao artigo 14 da parte I dos *Princípios de Filosofia* de Descartes, nas *Advertencias a la parte general de los Principios de Descartes*. In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid, A. Machado, 1982, p. 483-485.

O possível tem ênfase lógica e não ontológica, excetuando o que se refere a Deus. Embora aparentemente óbvia, essa tese merece destaque por parte do filósofo como forma de garantir a infinita variedade do mundo (em virtude da diversidade dos possíveis⁴⁷) e das liberdades individuais; os indivíduos tornados existentes não tem a imposição da vontade divina sobre suas características (predicados). Sua existência deve ser regulada por algum princípio que norteie a escolha dos possíveis eleitos. Como o único ser que existe necessariamente é Deus, cabe a Ele querer escolher os mais perfeitos entre os possíveis. A definição deste *princípio* “Deus quer o mais perfeito”⁴⁸ tem uma explicação bastante peculiar. Segundo o filósofo questionar a vontade de Deus como princípio originário dos existentes significa que não se compreendeu que Deus é livre para querer; e que seu querer é fruto da sua liberdade em querer. Ou seja, não há nada anterior à vontade de Deus que, por isso mesmo, exerce o papel de princípio das existências.

Sem dúvida, mesmo que Sua vontade seja sempre infalível e conduza sempre ao melhor, o mal, ou o bem menor que rechaça, não deixa de ser possível em si; de outro modo a necessidade do bem seria geométrica (por assim dizer) ou metafísica e completamente absoluta; se destruiria a contingência das coisas e não haveria escolha⁴⁹.

Como vimos, apenas Deus é substância necessária; quando escolhe criar o mundo e as substâncias individuais, Ele já conhece de antemão todas as contingências que as afetarão. Vejamos a partir de agora como o necessário e o contingente podem ser relacionados em termos da determinação da verdade das proposições para Leibniz.

Segundo ele, podemos compreender a verdade de uma proposição como verdade de razão, se relacionada com o princípio de contradição, ou como verdade de fato, se relacionada com o princípio de razão suficiente: “As verdades de Razão são necessárias, e o seu oposto, impossível; as de Fato, contingentes, e o seu oposto, possível”⁵⁰. Lógica, a

⁴⁷ A compossibilidade rege a relação entre todas as substâncias pertencentes a um mesmo mundo. Se são possíveis, então suas características não impedem logicamente a realização das características de quaisquer outros possíveis. Embora compreensível sob certo ponto de vista (seja cosmológico ou da defesa das contingências), a compossibilidade vista sob a ótica metafísica não é isenta de embaraços: se as substâncias não estabelecem entre si qualquer interação real, visto que sua natureza interna não se abre às interferências de nada mais além de si e Deus, como compreender a incompatibilidade entre duas delas? A resposta está nos futuros contingentes, o que reforça a ligação entre a tese dos possíveis/compossíveis e a defesa da contingência, do determinismo, e da liberdade leibniziana. Para uma discussão sobre o tema cf. Marques, E. Possibilidade, compossibilidade e impossibilidade em Leibniz. *Kriterion*, Belo Horizonte, 2004, vol.45, n.109.

⁴⁸ Acerca de la libertad carente de necesidad em la elección. In: Leibniz, G. W. *Escritos em torno a la libertad, el azar y el destino*. Madrid: Tecnos, 1990, p. 196.

⁴⁹ Resumen de la teodicea. In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982, p. 606.

⁵⁰ Leibniz, G. W. *A monadologia*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, § 33.

primeira das verdades de razão é o princípio de contradição. Já as verdades contingentes, como veremos, são aquelas em que o sujeito é infinitamente complexo e apenas uma dedução que se prolongasse infinitamente poderia mostrar a continência do predicado no sujeito.

A natureza lógica da verdade consiste na identidade entre sujeito e predicado. Essa é uma verdade necessária. Mas quando Leibniz afirma que isso vale para *toda* proposição verdadeira o que ele está dizendo é que essa regra é aplicável inclusive ao domínio dos fatos e contingências, e não somente ao universo lógico dos enunciados e proposições. O problema é que no domínio dos fatos a existência não é necessária, como é o pertencer do predicado ao sujeito. No domínio dos fatos a existência é contingente. Mas o que significa ‘domínio dos fatos’ ou recorrer ao domínio infinito para a explicação das contingências? Podemos analisar a menção aos fatos a partir de duas perspectivas. Quando refletimos sobre o domínio dos fatos estamos supondo que *há fatos*, e que esses não são absolutamente necessários. E sob outra perspectiva, cabe a pergunta: como podemos enunciar *verdades (necessárias)* acerca de *fatos (contingentes)*?

Para responder a essa pergunta temos que analisar mais especificamente o que significa para Leibniz verdade necessária (ou verdade de razão) e verdade contingente (ou verdade de fato). Devemos analisar qual o sentido de se afirmar uma *verdade contingente* sem exprimir um contra-senso. Salientamos, de antemão, que essa explicação só se tornará completa quando nos remetermos ao princípio de razão suficiente, no próximo tópico.

Para Leibniz a natureza da verdade é *essencialmente* una: uma predicação verdadeira está expressamente ou implicitamente contida no sujeito. É o que ficou conhecido em Leibniz como a Teoria da Verdade⁵¹: trata-se da verdade pensada como a inclusão do predicado no sujeito. Os modos de conhecermos a verdade variam: (a) através de mera verificação dos termos da proposição em que é enunciada, como no caso da tautologia ou identidade expressa; (b) através de recorrência à redução a uma identidade dos termos envolvidos na proposição, como no caso das proposições relativas às leis físicas regentes do mundo ou das proposições matemáticas; (c) por recurso à análise infinita⁵², própria da onisciência divina, como é o caso das proposições contingentes. Inacessíveis ao entendimento

⁵¹ Os principais tipos de Teorias da Verdade admitidos pela lógica contemporânea são: teorias da correspondência, teorias da coerência e teoria pragmatista. Cf. Haack, S. *Filosofia das lógicas*. Trad. Cezar Augusto Mortari e Luiz Henrique de Araújo Dutra. São Paulo: Unesp, 2002.

⁵² Diz-se análise infinita quando é impossível, pela infinitude de opções, que se complete a série de referências analíticas de determinado sujeito, ou seja, quando se consideram os fatores contingentes envolvidos em qualquer ato livre desempenhado pelo sujeito, ou quando a verdade da proposição em questão só poderia ser demonstrada através de um número infinito de passos. Voltaremos a essa questão adiante.

humano, limitado por natureza, as proposições relativas a fatos contingentes são conhecidas *a priori* pela onisciência divina. Deste modo, ao menos para Deus, toda proposição verdadeira pode ser reduzida a uma identidade.

Ao retratar a verdade como uma questão lógica e reduzi-la a uma identidade, Leibniz impossibilita que a verdade seja dita, a rigor, de qualquer contingente. Isso porque como para Leibniz a verdade é sempre identidade, não há análise, no sentido específico, que possa revelá-la. Nesse caso, o papel da análise é restrito ao de estabelecer a prova da redução de uma proposição à sua identidade. Em resumo, Leibniz distingue entre o que está expressamente e o que está implicitamente contido no sujeito, ou, segundo nossos termos, distingue entre o que consideramos ser proveniente de uma análise finita e de análise infinita. Proposições cuja prova de verdade pode ser obtida através de recurso a um número finito de passos são chamadas por Leibniz ‘verdades necessárias’ ou ‘verdades de razão’; correspondem ao que nomeamos análise finita. Proposições cuja prova de verdade exige algo *como se fosse* uma análise infinita, a rigor pertinente apenas a um intelecto infinito, são chamadas ‘verdades contingentes’ ou ‘verdades de fato’.

Se os modos para conhecer a verdade variam, é invariável que *toda* proposição verdadeira afirmativa pode ser reduzida em termos de sujeito e predicado. Afirmar “S é P” significa afirmar que P está contido em S, o que pressupõe a tese de que a noção completa do sujeito envolve *tudo* o que, verdadeiramente, pode ser dito acerca dele; e que uma afirmação verdadeira afirma o que o sujeito da proposição sempre foi. Mas como entender suas inúmeras menções à verdade contingente⁵³? Em se tratando de proposições verdadeiras, o predicado encontra-se presente no sujeito. E é na compreensão do significado da expressão *estar no sujeito* que reside a explicação da possibilidade de uma verdade contingente.

A verdade contingente corresponde ao item (c) da sobredita distinção estabelecida entre as formas para a obtenção da verdade, quais sejam: (a) ao modo de mera análise da proposição em que é enunciada; (b) ao modo de análise (finita) dos termos envolvidos na proposição; ou (c) por recurso à análise infinita.

Nos primeiros casos (a) e (b) temos a situação em que o sujeito e o predicado são idênticos. Primeiramente, estar expressamente contido no sujeito significa que o predicado é claramente idêntico ao sujeito. Ora, quais são os casos em que isso acontece?

⁵³ Entre outras, cf. Leibniz, G. W. *Discurso de metafísica*, Artigo 13; *Monadologia*, §36. São Paulo: Abril cultural, 1979.

Segundo Leibniz, ocorre em dois tipos de situações⁵⁴: (a) Nas tautologias ou proposições idênticas do tipo “todo triângulo é um triângulo” e “o cavalo branco de Napoleão é branco”. Nesses enunciados o predicado está expressamente contido no sujeito. Podem ser afirmados verdadeiros sem qualquer necessidade de informações adicionais, como, por exemplo, sobre a existência de triângulos ou sobre a natureza dos cavalos. (b) É também o caso das proposições nas quais, embora não expressando uma identidade explícita, a redução do termo sujeito revela, por definição, o termo predicado: “todos os corpos são extensos”, “o retângulo é um quadrilátero”.

De acordo com Leibniz, entretanto, se isso se verifica com todas as proposições verdadeiras afirmativas, deve ocorrer também em um terceiro caso, algo diferente dos anteriores, uma vez que o predicado não pode ser claramente encontrado ou identificado no sujeito. É relativo à situação (c) o que ocorre nas proposições contingentes, como quando se afirma “Brutus matou César”, ou “César atravessou o Rubicão”. A isso chamamos de ‘estar implicitamente contido no sujeito’. Mas, efetivamente, do que se trata? No enunciado “todo solteiro é não casado” pode-se afirmar uma identidade implícita entre “homem solteiro” e “não casado”. Leibniz assume que a verdade de uma proposição factual deve-se a uma identidade. O problema desta aplicação do conceito de verdade é quanto à demonstração dessa identidade entre sujeito e predicado. É necessário que se reconheçam certos fatos para notar a inclusão do predicado no sujeito; nos exemplos, é preciso o domínio de um universo factual para o reconhecimento da identidade entre César e a travessia do Rubicão, e o domínio de um universo semântico para se reconhecer a identidade entre o sujeito ‘homem solteiro’ e o predicado ‘não-casado’. Em “Brutus matou César” temos a expressão do predicado no sujeito? Trata-se de uma expressão referente ao domínio dos fatos, mas há alguma identidade entre sujeito e predicado, ainda que implícita? Não é o que parece a primeira vista, mas no universo leibniziano o sujeito carrega consigo todos os seus predicados, inclusive futuros, e de algum modo ele é identificado pelo conjunto desses predicados. Não seria possível que Brutus não possuísse o predicado “matar César” e mesmo assim continuasse a ser Brutus.

Todo sujeito de toda proposição representa uma substância individual cujos predicados são propriedades dessas substâncias. Isto é, toda substância contém todas as suas

⁵⁴ Cf. Leibniz, G. W. *Novos ensaios do entendimento humano*. Trad. L. J. Baraúna. São Paulo: Abril Cultural, 1996, Livro IV, Capítulo II.

propriedades, qualidades e características, passadas e futuras, em si mesma⁵⁵. Segundo Leibniz, apenas para Deus essa relação *necessária* entre sujeito e predicado pode ser afirmada *a priori*, mas isso não invalida sua verdade.

Na verdade contingente, embora o predicado esteja com efeito incluído no sujeito, não obstante, ainda que se continue indefinidamente a análise de ambos os termos, nunca se chega a demonstração ou identidade, e somente Deus, que de uma só vez abarca todo o infinito, pode ver claramente de que maneira está incluído um no outro e compreender *a priori* a razão perfeita da contingência, suprida nas criaturas pela experiência *a posteriori*.⁵⁶

Vejamos: há uma diferença entre as proposições do tipo “Brutus matou César” e “Todo quadrado possui quatro lados” ou “ $2+2=4$ ”. Nas proposições matemáticas através de um número finito de passos podemos efetivamente demonstrar que o predicado está contido no sujeito. Já com relação às proposições que relatam fatos contingentes, como a primeira proposição mencionada acima, seria preciso algo como um número *infinito* de passos para ‘demonstrar’ que o predicado “matou César” estava contido no sujeito “Brutus”, ou seja, por tratar-se de conceitos infinitamente complexos a verificação da identidade nem pode começar, porque a *noção completa* de Brutus contém um *conjunto infinito* de realizações que não pode ser analisado em um tempo finito.

É impossível, por definição, percorrer uma série infinita. Apenas Deus pode conhecer seu resultado, mesmo sem percorrê-la, em um processo similar ao que acontece com a razão humana quando afirmamos saber o resultado da soma da série $1/2+1/4+1/8+1/16+1/32+\dots$. Afirmamos saber que a soma da série *tende* para 1, mas não podemos percorrê-la, por ser infinita. Do mesmo modo, Deus conhece a tendência e, conseqüentemente, o resultado de uma série infinita sem que, para isso, seja preciso inspecioná-la em todos os seus passos: Ele sabe para onde ela se dirige. A diferença entre a análise finita e a análise infinita tem conseqüência para a possibilidade de demonstração de uma proposição, ou seja, ainda que o homem não possa realizar uma demonstração, ela não perde seu caráter.

As verdades necessárias são demonstráveis por uma mente finita, e são dedutíveis. Já as verdades contingentes também são demonstráveis (é isso que faz com que

⁵⁵ A compreensão deste tipo de identidade se tornará mais clara a partir da definição de substância e suas propriedades, apresentada nos capítulos 5 e 6 deste trabalho.

⁵⁶ Verdades necesarias y contingentes (1686). In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982, p. 380.

possamos afirmar sua *verdade*), ainda que nós não sejamos capazes de realizar tal demonstração. Desse modo, elas são, para nós, impossíveis de serem provadas. É até possível saber qual a sua tendência, mas não é possível, logicamente, extrair dela seu predicado. A contingência não se refere, pois, a uma necessidade lógica. ‘Brutus’ é inclinado a agir. A ação (necessária) de Brutus é decorrente de acontecimentos e escolhas anteriores, e assumidos em função de uma determinada valoração moral, cultural, etc., ainda que não seja possível demonstrar logicamente o que o leva a agir.

Leibniz, portanto, admite verdades necessárias e verdades ditas contingentes, no sentido de verdades particulares. Ambas estão contidas na noção completa de uma substância individual. Desse modo, para Leibniz, contingente é o que é certo, visto que Deus, o único capaz de compreender as infinitas complexidades envolvidas na definição de uma noção completa, as prevê. Ao mesmo tempo, entretanto, não estamos no âmbito do que é logicamente necessário. As proposições contingentes têm razões que explicam ser assim e não de outro modo, tornando-as certas, sem que sejam, por isso, necessárias no sentido lógico.

Nota-se a heterogeneidade entre as verdades necessárias e as verdades contingentes. Assim, se tomarmos a proposição ‘Sócrates é careca’ como exemplo, veremos tratar-se de uma proposição no sentido predicado-em-sujeito cuja *verdade* é ao modo contingente (para alguém), ou seja, segundo Leibniz, o aspecto de Sócrates é uma parte essencial (definidora) do seu conceito. Seu conceito envolve tudo o que é verdadeiramente predicado de Sócrates. Ainda que pudesse ser criado um mundo em que Sócrates não fosse careca, a sua calvície tornada atual faz parte do cálculo divino que determina que este mundo seja o melhor. Se houvesse sido criado outro Sócrates qualquer, ou Sócrates com outros predicados, não estaríamos diante do Sócrates do nosso mundo, compossível com outros existentes *desse* mundo atual, mas de outro possível. Podemos argumentar que isso, na realidade, não pertence ao âmbito da lógica, mas da metafísica, ainda que sob uma roupagem lógica. Trata-se da afirmação do Princípio de Identidade subjacente a toda proposição verdadeira afirmativa, ou, simplesmente, a toda verdade, o que deixa claro o caráter lógico-metafísico da verdade para o autor.

Proposições do tipo “S é P” são do tipo verdade analítica se P é uma propriedade definidora do sujeito, ainda que isso não seja percebido pela nossa razão. É analítico para um intelecto infinito. Para Sócrates ou para qualquer homem, ele é, por acaso, careca. Não sabemos por que a calvície de Sócrates contribui para o melhor dos mundos

possíveis⁵⁷, para nós ela é contingente. Mas Deus, cujo intelecto e entendimento são infinitos, sabe o porquê. Ou seja, assim como ter a ‘soma dos ângulos internos iguais a 180°’ é necessário para um triângulo, para Deus ‘Sócrates é careca’ também é, em algum sentido, necessário: analisando o conceito de triângulo temos revelado que, entre suas propriedades, está a de ter ângulos internos iguais a dois retos. Analisando o conceito de Sócrates uma mente infinita chegaria a uma identidade similar. Mesmo que para nós não haja o vínculo necessário da identidade entre ‘Sócrates’ e ‘ser careca’, seu caráter analítico (e verdadeiro) é conhecido por Deus, ou seja, Ele sabe que a proposição ‘Sócrates não é careca’ é contraditória.

Leibniz afirma que mesmo nas verdades contingentes o predicado encontra-se essencialmente incluído no sujeito. Vimos, porém, que não podemos demonstrar essa inclusão, ou seja, não podemos reduzir analiticamente o termo predicado ao termo sujeito. Leibniz afirma que a demonstração ou identidade das verdades de fato é substituída nas criaturas pela experiência, dado que apenas Deus pode compreender *a priori* a identidade presente nas verdades contingentes.

Por que razão algumas proposições verdadeiras sobre nosso mundo são verdades contingentes dado que tudo o que ocorre nesse mundo é necessitado? Segundo Leibniz, este mundo não é necessário, não tinha que ser. Não há limite no número de mundos possíveis que podem ser definidos, e, em tese, nenhum deles precisa existir. Logo, este mundo, um entre um número ilimitado de outros possíveis, não é necessário. Do ponto de vista lógico não há razão para que este e não outro possível qualquer exista, e por isso este mundo é *contingente*. O possível contribui para a contingência à medida que introduz o direito de uma lógica criada, absoluta, cuja validade se aplica do mesmo modo para nós e para Deus⁵⁸. Como vimos, se a proposição “S é P” é analítica (ainda que não seja para nós) se segue que “S é P” é uma verdade necessária. Necessário diz respeito ao pertencer a propriedade P ao sujeito S. Assim como o necessário se afirma dos possíveis, o contingente se afirma dos existentes.

Mas por que existe este e não outro? Por causa da vontade de Deus, que estabelece as leis da natureza. Qualquer substância criada traz em si todas as verdades contingentes derivadas da vontade de Deus. Esse mundo é *quase-necessário* porque é o

⁵⁷A expressão ‘mundos possíveis’ é usada quando se quer designar o que é possível em função das suas estruturas internas e não em função das características de relações externas. Sua descrição é completa e ele está logicamente estruturado de maneira consistente. Ser possível significa não apresentar contradição.

⁵⁸Cf. Belaval, Y. *Leibniz critique de Descartes*. Paris: Gallimard, 1960, p. 379.

mundo que O compraz, mas, ainda assim, não é *logicamente necessário*; mesmo sabendo que Deus não o faria de outro modo, já que nenhum outro mundo o agradaria tanto quanto este. As verdades necessárias, uma vez sendo fruto do Seu entendimento⁵⁹, são também objetos do entendimento humano. Mas diferentemente da apreensão imediata dessa verdade por Deus, para os homens, esse entendimento só se apresenta enquanto decorrente dos atos de reflexões levados a cabo por sucessivas análises⁶⁰, diz Leibniz. Mas os homens não são capazes, nem por sucessivas análises, de tal apreensão imediata de identidades. Todas as verdades são tautologias (expressas ou implícitas). A existência só é uma propriedade essencial de Deus. Proposições sobre outros existentes são contingentes.

⁵⁹ Para Leibniz se as verdades necessárias decorressem da infinita vontade divina elas estariam mais distantes do alcance do intelecto humano. Elas derivam do entendimento divino e devem ser eternas e imutáveis. A vontade divina, responsável pela criação do mundo, escolhe as séries possíveis guiada pelo entendimento das verdades necessárias.

⁶⁰ Leibniz, G. W. *A monadologia* (1714). Trad. M. S. Chauí. São Paulo: Abril Cultural, 1979, §30.

1.2.1 Necessidade

Dada a diversidade de referências ao termo *necessidade* encontrada nos textos de Leibniz, e dada sua importância para a compreensão dos conceitos atinentes aos princípios aqui expostos, optamos por apresentar algumas das suas principais características.

Recordamos que, para Aristóteles, são três as acepções para *necessário*⁶¹: (a) o que se faz através da força, por ser contra o impulso natural; (b) aquilo sem o que não se pode fazer bem alguma coisa; (c) o que não pode ser de outro modo, pois *é*, absolutamente. Ou seja, o necessário pode ser do tipo (a) coercitivo, (b) preciso ou (c) lógico.

Leibniz também oferece versões distintas para caracterizar o necessário⁶². Relativamente aos princípios, ele faz notar dois tipos básicos: o *geométrico*, derivado dos princípios lógicos, regente de coisas incriadas como as verdades matemáticas, e o *hipotético*, retirado do princípio de razão suficiente e, portanto, da escolha divina, regente do mundo. No primeiro caso temos o necessário por definição, por sua essência, regulador do possível; o segundo tipo de necessidade deve sua existência ao princípio do melhor e ao princípio de razão suficiente, e regula os possíveis. Como vimos, os possíveis não são mais do que os elementos ou indivíduos passíveis de se tornarem existentes uns em relação aos outros, ou seja, conjuntamente: são a conjunção de uma série possível.

Todo o universo e o que ele comporta é contingente para o homem. Caso fosse necessário no primeiro sentido, um só universo seria possível (ou, o que é mais problemático, todo possível se realizaria⁶³). Nosso universo não é o único possível, logo, sua existência não é necessária. Se este universo não é necessário tampouco seus constituintes (ou as relações entre os constituintes) serão necessários. Contudo, os estados *deste* universo seguem uns aos outros por necessidade, ou seja, cada estado é determinado por estados anteriores. Aquilo que ocorre *neste* universo não poderia ser de outra forma. Isso vale também para as percepções das substâncias. E não há contra-senso nisso, por exemplo: seria possível que as máquinas não

⁶¹ Cf. Aristóteles, *Metafísica* 1072b10.

⁶² Para uma análise detalhada sobre os vários sentidos de necessidade em Leibniz ver Mendonça, M. Sentidos de necessidade em Leibniz. In: *Dois pontos*. UFPR/UFSCar, 2005, vol. 2, n. 1, p. 53-82.

⁶³ Se o universo fosse regido pela necessidade lógica não haveria lugar para possibilidades não realizadas já que apenas uma possibilidade de criação seria comportada por este tipo de necessidade, ficando eliminadas quaisquer outras combinações de mundo. No limite isso significaria que todas as opções restantes, as que não foram eliminadas na origem, teriam necessariamente que se realizar, ainda que em um tempo ilimitado.

existissem, mas uma vez que existem, devem obedecer às leis da mecânica. Elas não existem necessariamente (no sentido geométrico), mas a seqüência de seus estados é necessária (no sentido hipotético).

Em diferentes textos, como nos *Essais de théodicée*, no *Discurso de Metafísica*, e em cartas enviadas a Arnauld, Leibniz utiliza-se de outras expressões de necessidade, muitas delas tomadas indiscriminadamente como sinônimas, outras delimitando conceitos bem específicos. Uma distinção fundamental que podemos encontrar nas obras mencionadas, da sua fase madura, é a que se dá entre necessidade absoluta e necessidade relativa. A expressão “necessidade absoluta” é bastante utilizada por Leibniz como significando o que é rigorosamente necessário, ou seja, o que é necessário sem qualquer possibilidade de não o ser uma vez que não admite nenhuma condição de exceção. Leibniz se refere a ela, em algumas passagens, como necessidade lógica por sua relação com o princípio de contradição: é necessário aquilo cujo contrário implica contradição.

A necessidade relativa tem sua estrutura fundamentada na hipótese de que uma certa possibilidade se realize e, dentro dessa possibilidade, certas coisas necessariamente ocorrem. Sua marca distintiva é que ela é compatível com a contingência, e pode ser dividida em, ao menos, dois momentos: necessidade física e necessidade moral. Essa divisão, ainda que apresentada por Leibniz⁶⁴, é artificial e não implica em alguma identificação entre a necessidade física e a necessidade moral. Nossa intenção em agrupá-las sob o signo da necessidade relativa é meramente didática; elas estão aqui juntas por oposição à necessidade absoluta mais do que por afinidade conceitual, isso porque as duas guardam uma importante diferença: a necessidade relativa (ou hipotética) está fundada em razões exteriores, assim como a necessidade física, enquanto a necessidade moral se fundamenta em razões internas⁶⁵. Portanto, sua semelhança com a necessidade moral está restrita ao fato desta também ser compatível com o universo contingente.

A necessidade moral explicita a regularidade das ocorrências do mundo físico, de modo que a necessidade física depende, de alguma forma, da necessidade moral. Ou seja, enquanto a necessidade física se aplica ao mundo mecanicamente ordenado e, portanto,

⁶⁴ Leibniz afirma: “Esta conveniência [das escolhas divinas] tem também suas regras e razões, mas é a escolha livre de Deus, e não uma necessidade geométrica [ou lógica], que faz preferir o conveniente, e o conduz à existência. Assim, pode-se dizer que a *necessidade física* se funda na *necessidade moral*, isto é, na escolha do sábio digno da sua sabedoria; e que tanto uma como a outra se devem distinguir da *necessidade geométrica*.” Leibniz, G. W. *Essais de théodicée*: Paris: Flammarion, 1969, § 2, p. 51.

⁶⁵ Cf. Verdades necesarias y contingentes (1686). In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982, p. 379-390.

regular e previsível para a razão, a necessidade moral está vinculada aos seres cuja ação é livre. Juntas, as esferas do mundo físico e moral estão sob a égide da metafísica, da necessidade absoluta, essa última independente tanto do ordenamento do mundo físico quanto das escolhas dos seres livres⁶⁶.

As leis da natureza são necessárias em conformidade com o mundo possível em que elas operam⁶⁷. Trata-se de uma necessidade física. Mas essas leis não são necessárias no sentido absoluto, uma vez que nada as determinam a serem expressamente assim e não de outro modo, como poderia ser o caso em um universo alternativo. Ao contrário: é por haver a *possibilidade* de ser de outro modo que a necessidade física se impõe. As leis regentes deste universo dado foram escolhidas entre tantas outras possíveis e, por isso, a necessidade física se diz contingente.

Como esse universo foi escolhido juntamente com as leis ordenadoras da sua natureza se diz que a necessidade física é derivada da necessidade moral. As leis da natureza foram escolhidas, livremente, em função do bem que representam para este mundo. A necessidade moral rege as escolhas livres dos homens. Mais do que isso, ela se dá apenas nos seres capazes de escolha, capazes de agir livremente. Essas escolhas são livres uma vez que também não são derivadas da necessidade absoluta. São, porém, necessárias, uma vez que se seguem da noção completa dos indivíduos, a qual, contendo todos os seus predicados, obedece à sua “natureza” no que diz respeito às escolhas livres. Quando se fala em escolha livre o que se pretende delimitar não é o ambiente promotor da escolha, ou as possibilidades disponíveis durante a ação de escolher, mas a própria escolha que faz o mundo livre. Caso não houvesse a escolha livre as ações seriam todas determinadas. Nota-se que não há espaço para o acaso nessa estrutura leibniziana.

Para explicar a contingência do mundo Leibniz apela para a experiência do senso comum, do cotidiano. É inevitável ao homem construir ficções e imaginar, para si e para os outros, papéis jamais desempenhados. O filósofo se apóia nisso para recusar a necessidade do mundo: se este carece de necessidade absoluta, então há espaço para alternativas e, conseqüentemente, há espaço para que algumas possibilidades, uma vez não escolhidas, não se tornem reais.

⁶⁶ Cf. Resumen de la teodicea. In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982, p. 593-607.

⁶⁷ Cf. Verdades necesarias y contingentes. In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982, p. 379-390.

Leibniz afirma também que o necessário é, por si, eterno e constitutivo do entendimento divino; é imutável. O conhecimento dos fatos é empírico porque não provém do conhecimento das razões, que é requisitado nas matemáticas. Ele nos oferece um exemplo⁶⁸: podemos, por experiência, verificar que a série dos números naturais ímpares consecutivos é igual a diferença dos números naturais quadrados tomados consecutivamente:

- Quadrados dos números naturais: $1^2=1$; $2^2=4$; $3^2=9$; $4^2=16$; $5^2=25$;...
- Série dos resultados dos quadrados dos números naturais: 1; 4 ; 9 ; 16 ; 25; ...
- Série dos números naturais ímpares: 3; 5; 7; 9; 11;...

É provável que essas seqüências continuem indefinidamente, mas até que não se reconheça (prove) sua validade não podemos afirmar a verdade da tese de que ‘os números naturais ímpares podem ser obtidos da seqüência da diferença entre os quadrados dos números pares’, apesar da experiência corroborar sua *aparência* de verdade. Essa prova, no entanto, jamais será efetivada pela experiência.

Proposições passíveis de serem provadas por análise são chamadas ‘verdades necessárias’. Serão proposições verdadeiras quando sua análise revelar $A=A$. Proposições cuja análise não somos capazes de efetuar são descritas como não-idênticas, não-analíticas, ou simplesmente sintéticas. Não são sintéticas por si, são sintéticas para nós. Elas são chamadas ‘verdades contingentes’.

Há ainda a famosa distinção entre o que é necessário, ou seja, aquilo cujo contrário implica contradição, e o que é certo⁶⁹, ou seja, aquilo que somente está adequado ao princípio do melhor e da razão suficiente e que se mostra, uma vez ocorrido, necessário, mas cujo contrário, a princípio, não envolve contradição. Enquanto podemos afirmar que o regente do necessário é a (não-contradição) lógica, o que rege a certeza é um tipo de ‘não-contradição’ ontológica, uma impossibilidade de se romper a estrutura teleologicamente organizada do nosso universo. O que é certo não envolve, pois, necessidade lógica: é certo que o destino do homem é o desdobramento do seu ser e se funda na sua noção completa individual. Entretanto, do ponto de vista do princípio do melhor, da finalidade já imputada a este mundo pelo entendimento divino e, conseqüentemente, pelo ato original da criação, o

⁶⁸ Carta a rainha Sofia Carlota, de 7 de dezembro de 1703. In: Leibniz, G. W. *Filosofia para princesas*. Trad. J. Echeverría. Madrid: Alianza editorial, 1989, p. 124.

⁶⁹ Leibniz, G. W. *Discurso de metafísica*. São Paulo: Abril cultural, 1979, art. 13.

certo, cuja responsabilidade pertence exclusivamente ao sujeito da ação⁷⁰, se revela necessário para a satisfação da estrutura de mundo moral.

⁷⁰ Leibniz, G. W. *Discurso de metafísica*. São Paulo: Abril cultural, 1979, art. 32.

1.3 O PRINCÍPIO DE RAZÃO SUFICIENTE

Em Leibniz, o termo *Princípio da Razão Suficiente* aparece pela primeira vez em um texto de 1667-8 intitulado *Confessio naturae contra atheistas*. É mais conhecido, entretanto, a partir da discussão contida em *Confessio philosophi*, de 1673. É neste texto, escrito na forma de diálogo entre um teólogo catequista e um filósofo catecúmeno, que Leibniz introduz a pergunta fundamental do princípio de razão suficiente: porque nada acontece sem razão?

Considero que se possa demonstrar que nunca existe coisa alguma a que não se possa (ao menos para quem seja onisciente) assinalar uma razão suficiente para que exista e de porque é melhor assim que de outro modo. Aquele que nega isso destrói a distinção entre o ser e o não ser.⁷¹

Na primeira parte da citação Leibniz indica poder demonstrar que, para tudo o que há, deve haver uma razão suficiente pra que seja tal como é. A razão suficiente está, aparentemente, sendo afirmada como uma forma do princípio de causalidade, uma vez que se refere a necessidade da postulação de uma causa responsável por todas as coisas possíveis, e afirma que esta causa é suficiente por fazê-las ser como são, e não de outro modo.

Ao completar a primeira sentença e afirmar que o princípio de razão suficiente inclui a razão de ‘porque é melhor assim e não de outro modo’, Leibniz complementa o sentido causal mencionado acima e acrescenta, na definição do princípio, uma determinação para o bem. Isso significa uma restrição da aplicação do princípio, que passa a ser válido não ‘apenas’ de todos os mundos possíveis, mas especificamente ao que é tornado real, à medida que delimita o raio de ação do princípio para aquilo que explica porque um possível é melhor do que outro.

O princípio de razão suficiente que, fundamentalmente, se dedica a revelar, por análise, a identidade do ser em questão, pode ser entendido nos dois sentidos contidos na

⁷¹ La profesión de fe del filósofo. In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid, A. Machado, 1982, p. 120. segundo Leibniz, aquele que nega o Princípio de Razão Suficiente destrói a distinção entre o ser e o não-ser, já que ao ser foi dado existir e ao não-ser foi dada a possibilidade de vir-a-ser como possível.

citação acima: como metafisicamente necessário (e, portanto, aplicável a todos os mundos possíveis); e como um princípio contingente (relativo aos possíveis tornados reais). Neste tópico vamos analisar os termos envolvidos nas relações entre esses sentidos do princípio de razão suficiente.

Leibniz faz referência ao princípio de razão suficiente em diversos textos, oferecendo formulações similares e, algumas vezes, complementares⁷² do seu significado. Fosse ele um *autêntico* princípio lógico como o princípio de contradição, o princípio de razão suficiente não poderia se referir diretamente aos existentes, mas afirmaria o que é por *essência*. Mas, então, ele também se apresenta como princípio ontológico, definindo *existencialmente* o que é, ou seja, fundando os existentes relativamente aos compossíveis definidos pelo princípio de contradição. Em outras palavras, o princípio de razão suficiente atua relacionando os finitos (ontologicamente) existentes e as (logicamente) infinitas possibilidades:

Por esse único princípio, a saber, que é preciso haver uma razão suficiente pela qual as coisas são antes assim que de outro modo, demonstra-se a divindade e o resto da metafísica ou da teologia natural, e mesmo de certa maneira os princípios físicos independentes da matemática, isto é, os princípios dinâmicos, ou da força⁷³.

A formulação metafísica do princípio de razão suficiente tem como corolário a tese de que toda predicção tem um fundamento na natureza das coisas. O equivalente lógico dessa formulação metafísica é bem conhecido: o predicado está sempre, de modo implícito ou explícito, contido no sujeito. As verdades relativas ao princípio de razão suficiente são as mencionadas verdades contingentes, nas quais o predicado está implicitamente contido no sujeito.

Assim, no sentido lógico, o princípio de razão suficiente pode ser compreendido via inclusão do predicado no sujeito. Dizer que nada atua sem razão é, neste caso, o mesmo que dizer que em toda proposição verdadeira a noção do predicado está sempre contida no sujeito, ainda que isso não se mostre claramente. Se estiver contida explicitamente a proposição será analítica para nós, isto é, enunciados ou proposições cuja verdade ou falsidade sejam estabelecidas pela análise (finita) dos termos do próprio enunciado

⁷² Cf. Leibniz, G. W. *Discurso de metafísica*; Leibniz, G. W. *Correspondência com Clarke* (1715-6). Trad. C. L. Mattos. São Paulo: Abril Cultural, 1979, vol. I.

⁷³ Leibniz, G. W. *Correspondência com Clarke*. São Paulo: Abril cultural, 1979, Segunda carta de Leibniz, §1. Os princípios matemáticos são demonstrados pelo princípio de contradição. Nota-se, portanto, que excetuados os princípios matemáticos, todos os outros princípios (físicos e metafísicos) podem ser, de algum modo, tratados por ou reduzidos ao princípio de razão suficiente.

são conhecidas como proposições analíticas. Da negação de uma proposição analítica podemos derivar uma contradição. Proposições cuja veracidade ou falsidade só podem ser estabelecidas quando recorremos a comparações com uma realidade exterior ao enunciado são chamadas de sintéticas. A negação de uma proposição sintética é possível, mas sua verificação extrapola o próprio enunciado. Para a melhor compreensão desta relação recorremos a distinção, exposta por Leibniz em diversos textos e mencionada no tópico anterior, entre *tipos* de verdades⁷⁴.

Em um opúsculo de 1697 intitulado *Da origem primeira das coisas*⁷⁵ Leibniz investiga, como sugere o próprio título, qual é a origem do mundo (partindo da suposição de que é imprescindível que haja alguma). O autor explicita, neste texto, sua resposta à pergunta anterior e fundamental ao princípio de razão suficiente: porque há algo ao invés do nada⁷⁶. Para tanto ele menciona algumas das idéias norteadoras da sua filosofia que o fizeram conhecido pela tentativa de aliar liberdade e necessidade e, assim, sair do chamado primeiro labirinto da razão:

Existem dois labirintos famosos onde nossa razão se extravia com bastante freqüência: um diz respeito à grande questão do Livre e do Necessário, sobretudo na produção e na origem do Mal; o outro consiste na discussão da continuidade e dos indivisíveis, no qual aparecem os Elementos e onde deve entrar a consideração do infinito. O primeiro embarça quase todo o gênero humano, o outro não exercita senão os Filósofos⁷⁷.

A origem primeira das coisas enunciadas no texto não provoca surpresa: Deus é, inevitavelmente, a causa primeira, necessária e transcendental⁷⁸. A discussão está centrada na procura pela justificativa para que o mundo tenha sido criado e seja tal como é. E a resposta do autor, bastante conhecida, pauta-se numa razão que é a própria necessidade. Razão, pois o mundo não é fruto do acaso. Necessária porque é inconcebível que não tivesse sido criado. Ora, a razão, nesse caso, é anterior ao mundo, visto que este se estabelece em função daquela, de modo que ela se constitui como uma *necessidade metafísica*. É a razão, suficiente para que o mundo *seja*, que o faz metafisicamente necessário. Mas a necessidade, se tomada em geral, se mostra contingente em relação aos indivíduos possíveis. Mais do que

⁷⁴ Por exemplo os opúsculos Verdades necesarias y contingentes e De la naturaleza de la verdad (ambos de 1686). In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982, p. 379-390 e 399-402.

⁷⁵ Leibniz, G. W. *Da origem primeira das coisas* (1697). Trad. C. L. Mattos. São Paulo: Abril Cultural, 1979, vol. I. (col. Os pensadores)

⁷⁶ Cf. também Leibniz, G. W. Principios de la naturaleza y de la gracia fundados em razón. In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid, A. Machado, 1982, p. 680-690, § 7.

⁷⁷ Leibniz, G. W. *Essais de théodicée*. Paris: Flammarion, 1969, préface, p.29.

⁷⁸ Cf. Leibniz, G. W. *A Monadologia*. São Paulo: Abril cultural, 1979, § 38.

examinar o primeiro labirinto da razão Leibniz apresenta como a necessidade pode, justificadamente, se mostrar contingente, como notamos ocorrer com o princípio de razão suficiente.

Segundo a caracterização leibniziana, não é possível encontrar, para a necessidade metafísica, uma razão determinante, visto que ela é a raiz última, a origem absoluta do mundo e, deste modo, anterior a qualquer outra. O princípio de razão suficiente é o *regente* das decisões acerca do mundo. Ele postula uma inteligibilidade plena do real: trata-se do princípio que acarreta a determinação absoluta do mundo, já que implica na possibilidade de explicitação de todos os fatos no mundo onde nada ocorre por acaso. Aqui se dá a passagem da compreensão do princípio entendido nos dois sentidos mencionados anteriormente: o princípio, quando rege todos os contingentes possíveis, é um princípio metafisicamente necessário. Isso inclui, entretanto, os possíveis tornados reais. Só são tornados reais aqueles possíveis voltados ao melhor, determinados a ser tais como são pelo desejo do bem, e a existência deles é contingente, donde se infere que o princípio de razão suficiente é, ao mesmo tempo, o regente das contingências.

Devemos mencionar que temos aí envolvida a questão da conciliação entre liberdade e determinismo, que não será analisada neste texto devido à sua natureza marginal ao nosso tema. Entretanto, apresentamos algumas diretrizes de uma abordagem cujo foco é o princípio de razão suficiente. Reunido às noções de verdade e de substância (que analisaremos adiante) o princípio de razão suficiente compõe uma tese determinista, por definição: a teoria da verdade assume a analiticidade das proposições; a substância individual afirma que a noção completa de cada substância está presente desde que ela é criada; o princípio de razão suficiente, quando postula que nada existe sem uma razão suficiente, é conhecido também como princípio metafísico de determinismo⁷⁹.

A partir da correspondência com Arnauld⁸⁰ Leibniz empregará mais notadamente a expressão “mundos possíveis”, numa tentativa de esclarecer que há uma infinidade de mundos que poderiam ter sido criados. Como explicar a existência deste melhor dos mundos possíveis sem colocar em risco a liberdade divina e a contingência do universo? Um dos maiores problemas de Leibniz em relação aos seus críticos será o de conciliar a

⁷⁹ Cass, M. J. R. Considerações sobre causalidade, escolha e liberdade em Leibniz. *Dois pontos*. UFPR/UFSCar, out 2005, vol. 2, n. 1, p. 123-133.

⁸⁰ Cf. Leibniz, G. W. *Correspondencia con Arnauld*. Buenos Aires: Editorial Losada, 1946.

determinação inerente ao princípio de razão suficiente (e que também parece afetar o princípio de perfeição) com a contingência e a liberdade⁸¹.

Para o filósofo a liberdade inclui três fatores, segundo o parágrafo 288 dos *Essais de Théodicée*: Toda ação livre envolve a espontaneidade (auto-determinação), a inteligência e a contingência⁸². Dada sua combinação depreende-se a pergunta: como compatibilizar a contingência com a determinação? Compreender o necessário e o contingente é fundamental para a compreensão da metafísica e da noção de liberdade em Leibniz. As três teses mencionadas (teoria da verdade, substância e princípio de razão suficiente), fundamentais à filosofia leibniziana, são, se tomadas em conjunto, deterministas, mas ele pretende que a liberdade inclua a contingência. Esse assunto tem motivado inúmeras pesquisas e pretendemos nos dedicar a ele em outra oportunidade, quando for possível dar-lhe a devida atenção. Para o propósito deste texto vamos apenas salientar que, para Leibniz, a liberdade individual humana se relaciona intimamente com a bondade divina. Deus, bondoso, permite ou assegura que as criaturas sejam livres. A manutenção da liberdade é fundamental para a consolidação do projeto divino da criação pois somente se for livre o homem poderá, através do uso da razão, escolher entre o bem e o mal. Ora, a ordenação do mundo leva em conta a derivação de um grande número de fenômenos a partir de um pequeno número de princípios. Essa diversidade leva em conta o melhor⁸³, e o melhor só será reconhecido através da razão. O uso da razão é, pois, fundamental. Essa mesma razão exercita a liberdade sem a qual as escolhas no mundo criado careceriam de sentido, uma vez que este seria automatizado⁸⁴.

⁸¹ Devido a complexidade dessa discussão e a sua especificidade não trataremos neste texto das questões relativas a desejada conciliação leibniziana entre liberdade e determinismo. As correspondências com Arnauld (Leibniz, G. W. *Correspondencia con Arnauld*. Buenos Aires: Editorial Losada, 1946) e a Teodicéia (Leibniz, G. W. *Essais de théodicée*: Paris: Flammarion, 1969) são fontes primárias importantes para o conhecimento dos termos dessa pretensa conciliação e das dificuldades enfrentadas por Leibniz na sua sustentação.

⁸² “Nós fizemos ver que a liberdade, tal qual se perguntam nas escolas teológicas, consiste na inteligência, que envolve um conhecimento distinto do objeto da deliberação; na espontaneidade, com a qual nós nos determinamos; e na contingência, isto é, na exclusão da necessidade lógica ou metafísica. A inteligência é como a alma da liberdade, e o resto é como o corpo e a base.” Leibniz, G. W. *Essais de théodicée*. Paris: Flammarion, 1969, § 288.

⁸³ O fato de o mundo ter sido criado segundo o princípio de razão suficiente, um princípio ordenador, exemplifica a importância do mundo ser tal como é, e não de outro modo. O próprio princípio de razão suficiente seria outro se as coisas fossem diferentes do que são. Sua ligação com o princípio do melhor é examinada em vista da sua importância para a configuração atual do mundo criado. Na justificação da liberdade o princípio do melhor exerce um papel fundamental. Sobre a liberdade cf. Leibniz, G. W. *Correspondencia con Arnauld*. Buenos Aires: Editorial Losada, 1946; Paull, R. C. Leibniz and the Miracle of Freedom. *Nôus*, 1992, vol. 26, n. 2, p. 218-235.

⁸⁴ Salientamos que, entretanto, esse apelo à razão não resolve uma outra dificuldade anterior, relativa à liberdade divina. Nas correspondências com Arnauld a discussão sobre a liberdade divina oferece subsídios para a afirmação da liberdade do homem. Na sua primeira carta, de março de 1686, Arnauld aponta o artigo 13º do

Para que se mantenha a liberdade das ações e escolhas humanas, deve-se garantir que podem existir outras coisas *possíveis* no lugar daquelas que existem atualmente. Isso, porém, não basta. Uma escolha é livre somente se existirem alternativas possíveis e ausência de coerção externa, mas, principalmente, se houver ponderação ou possibilidade de avaliação dos riscos e benefícios envolvidos na escolha. Essa última característica é a chamada condição inclinante da escolha. Para Leibniz sempre que houver uma escolha se estará subentendendo uma convergência necessitante dessa escolha: livre é a escolha necessitada (*ex hypothesi*). Isso se explica pelo fato de, desde a ordenação inicial do mundo, ter sido imprescindível haver uma harmonia entre a liberdade dos seres e a necessidade do universo. Ainda que os seres sejam livres quanto aos seus predicados e ao modo de emergência dos seus atos, esses atos devem estar submetidos ao modo como o universo se estrutura segundo sua causa final. A liberdade não é um fim em si mesmo, não se dá de modo isolado; é sempre determinada pela estrutura do universo em que se encontra; é determinada pelo que sua estrutura comporta segundo seus princípios e fins. Se o universo é definido em função do melhor possível, a liberdade também o será.

Devemos ressaltar, contudo, que Deus não está *preso* a uma única alternativa, a de criar o melhor, como equivocadamente deduz, entre outros críticos, Arnauld⁸⁵. Leibniz se

esboço preliminar do *Discurso de Metafísica*, a que teve acesso, como o mais chocante nos pensamentos metafísicos de Leibniz. Trata-se da noção individual de um ser humano que traz, como consequência, um problema para a afirmação da liberdade. Diz Arnauld: “Se fosse assim, Deus seria livre para criar ou não criar Adão; mas supondo que tenha querido criá-lo, tudo o que aconteceu depois ao gênero humano, e o que acontecerá sempre, foi devido e deve continuar acontecendo por uma necessidade mais que fatal. Com efeito, a noção individual de Adão compreendia que ele teria tantos filhos, e a noção individual de cada um desses filhos compreendia tudo o que eles fariam e todos os filhos que teriam, e assim sucessivamente” Primeira carta de Arnauld. In: Leibniz, G. W. *Correspondencia con Arnauld*. Buenos Aires: Editorial Losada, 1946. Para Leibniz essa dificuldade se resolve à medida que a liberdade é tomada como uma perfeição atribuída a ambos, Deus e homens; a liberdade é oposta à coerção, à ignorância e ao erro. Quanto menos é compelido por uma força externa, mais o indivíduo é livre. Quanto maior o conhecimento, maior é a liberdade do indivíduo, pois mais ele se aproxima da perfeição suprema que tem a liberdade como uma das suas características. Isso, é claro, vale também para Deus, o detentor do maior conhecimento é também o mais livre. Ser livre não significa poder fazer tudo: o que é logicamente impossível o é inclusive para Deus, que não poderia fazer com que dois mais dois fosse igual a cinco sem ferir seus próprios princípios. Para Leibniz negar que Deus possa fazer o logicamente impossível não é limitar sua liberdade, é demonstrar a coerência da sua capacidade de previsão e ordenamento, obedientes à constância da sua vontade inicial: Deus poderia efetuar alguns ajustes a qualquer momento no mundo; através do milagre, poderia inclusive romper a ordem estabelecida e a própria lógica. Mas essa não seria uma atitude digna da inteligência que abarca todas as possibilidades em todos os tempos e, assim, ordena sua criação de modo a não precisar intervir ferindo seus princípios. Sobre a discussão contida nas correspondências com Arnauld veja Blumenfeld, D. Review: review essay: Leibniz and Arnauld: a commentary on their correspondence. *Philosophy and Phenomenological Research*, 1993, vol. 53, n. 4, p. 933-943.

⁸⁵ Na sua carta de 13 de março de 1686 Arnauld, mostrando-se chocado com o esboço do *Discurso de metafísica* que lhe foi apresentado, com destaque para a tese de que a noção individual de cada pessoa encerra de uma vez por todas tudo o que lhe acontecerá, afirma que se fosse assim, poderíamos inferir que Deus foi livre para criar ou não criar Adão, “mas que supondo ter querido criá-lo, tudo o que depois se segue no gênero humano, e o que seguirá sempre, foi devido e deve acontecer por uma necessidade fatal.” (Leibniz, G. W. *Correspondencia con*

esforça para explicar que Deus, apesar de escolher sempre o melhor, o faz livremente⁸⁶. A liberdade dos indivíduos não é determinada a não ser por aquilo que sua própria razão decide em função do que parece ser o melhor. O princípio do melhor exerce, portanto, um papel decisivo para o exercício da liberdade humana. Ele executa uma dupla função no universo teleologicamente orientado leibniziano: primeiramente, executa a função moral de permitir ao indivíduo elaborar suas escolhas e, desse modo, faz com que seja o único responsável por elas, impedindo que essa responsabilidade seja imputada a Deus; e também cumpre sua função ontológica, quando define a causalidade final a que todas as substâncias estão submetidas. É no cumprimento desses papéis que organizam os possíveis e os existentes que o princípio do melhor se relaciona com o princípio de razão suficiente.

A razão (suficiente) explica e justifica tudo o que tem razão suficiente para existir *ao menos para quem é onisciente*, afirma Leibniz. Temos um problema teológico nessa explicação. A indeterminação é incompatível com um ser onisciente. Pode-se demonstrar que, para um ser onisciente, nada pode existir a não ser que se possa assinalar uma razão suficiente para que exista e de porque é melhor assim que de outro modo; isto parece correto, pois nem um ser onisciente poderia conhecer de antemão um evento metafisicamente indeterminado – ele não poderia conhecer antecipadamente o que será escolhido livremente. A prova ou a força do princípio de razão suficiente pressupõe a existência de um ser onisciente, de um Deus que tudo vê. Mas as condições necessárias dessa existência não são suficientes. Podemos compreender a precedência metafísica de Deus sobre o princípio, mas o problema é que Leibniz não concorda que Ele deva ser provado, e que sua prova seja efetuada como requisito para a validade dos princípios fundadores do conhecimento⁸⁷.

Arnauld. Trad. V. Quintero. Buenos Aires: Editorial Losada, 1946, p. 13). A questão se resolve, para Leibniz, com a definição de liberdade. Para ele a verdadeira e mais perfeita liberdade consiste em que se possa empregar o livre-arbítrio o melhor possível segundo sua própria inclinação ainda que sempre obediente à razão. Em relação à Deus ele afirma: “Ele as cria [o mundo e as coisas externas] livremente; mas como se havia proposto um fim, que é o de exercer sua bondade, a sabedoria o determinou a escolher os meios mais apropriados para se obter esse fim”. Chamar a isso “necessidade” é tomar o termo em um sentido não habitual que o depura de toda imperfeição. Octava objeción, Resumen de la teodiceia (1710). In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid, A. Machado, 1982, p. 605-607.

⁸⁶ O tema da conciliação entre liberdade e determinismo estará presente em diversas passagens neste trabalho. Como sabemos, a filosofia de Leibniz é reconhecidamente construída sobre essa conciliação, cujo status mereceria uma análise minuciosa a que não nos dedicaremos aqui em função do nosso tema. Sempre que possível apontaremos em nota alguma bibliografia sobre o viés específico em que esta questão aparece como foco.

⁸⁷ Em uma carta de 1678, enviada para a princesa Elisabeth, Leibniz discute a prática, na sua opinião excessivamente comum em sua época, de se demonstrar a existência de Deus: “V. A. sabe que nada tem sido tão debatido hoje em dia como as demonstrações dessa existência”. Tal prática trata-se de um equívoco, segundo o filósofo. A existência de Deus só pode ser provada com a maturidade e o desenvolvimento de um sistema filosófico, não devendo ser afirmada como um pressuposto de qualquer sistema: “não duvido da idéia de Deus,

Voltando ao nosso foco, segundo vimos acima o princípio de razão suficiente se refere ao contingente à medida que estabelece uma finalidade moral para tornar os possíveis existentes. Logo, o sentido da contingência delimitado no início deste tópico não é específico da razão suficiente, mas da perfeição (ou do melhor), e só se aplica ao princípio de razão em função do que existe (uma vez que, se existe, existe por uma razão). Isso significa que a diferença entre o necessário e o contingente passa pela distinção entre a perfeição moral (bondade) de Deus e Sua perfeição metafísica (existência), refletida no mundo criado, ou seja, entre o que é contingente e o necessário. Esses dois momentos da perfeição divina estão refletidos como os dois sentidos do princípio de razão mencionados no início deste tópico, como princípio contingente e como princípio causal.

Vimos também que quando Leibniz afirma que *nada acontece sem que se possa dar uma razão suficiente para que aconteça assim e não de outro modo*, podemos nos perguntar se se trata de um princípio causal, ao modo dos princípios aristotélicos. Para Leibniz, dar razões para algo é o mesmo que conceber causas para a ocorrência de algo? Buscar explicações, seja para a ocorrência de fenômenos, seja para as ações, através da investigação das suas supostas causas é atitude comumente atribuída à investigação que podemos classificar como científica, entendida como atividade racional dotada de significado, ainda que não necessariamente passível de verificação empírica⁸⁸. O próprio Leibniz sugere a ligação entre o Princípio de Razão Suficiente e a causalidade⁸⁹:

Quando os homens percebem algo, especialmente se é algo insólito, perguntam sem exceção: ‘por quê’?, quer dizer, perguntam pela causa, seja eficiente ou, se o autor é racional, final. (...) E uma vez dada a razão, se [os homens] estão ociosos ou se lhes parece necessário, buscam a razão da razão até que chegam em algo claro que seja *necessário*, isto é, que constitua por si mesmo sua razão.⁹⁰

nem tampouco de sua existência; ao contrário, pretendo poder demonstrá-la, mas não quero que nos convençamos e alardeemos de poder chegar a essas demonstrações tão importantes com tão pouco esforço” [numa referência às provas empreendidas por Descartes]. In: Leibniz, G. W. *Filosofia para princesas*. Madrid: Alianza editorial, 1989.

⁸⁸ A verificação empírica impediria que incluíssemos nessa caracterização de uma atividade científica a lógica e a matemática.

⁸⁹ No opúsculo ‘Verdades primeras’ Leibniz faz mais do que sugerir, ele identifica razão suficiente e causa: “(...) *nada há sem razão* ou *não há nenhum efeito sem causa*”. In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid, A. Machado, 1982, p. 392.

⁹⁰ La profesión de fe del filósofo. In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid, A. Machado, 1982, p. 121.

Sendo um princípio causal, podemos admitir seu enunciado como afirmando que a consequência necessariamente tem que ser x se a causa C estiver presente? Em outras palavras, ele estabelece uma vinculação necessária?

O Princípio de Razão Suficiente enuncia que para tudo há uma razão que justifica o fato de ser tal como é e não de outro modo. O princípio ontológico da causalidade enuncia, por sua vez, que tudo tem uma causa. Não é preciso haver, em geral, correspondência entre razão suficiente e causação. A fusão ou confusão desses dois princípios pode ser identificada em alguns textos de Leibniz e é freqüente pela proximidade no sentido de causa e razão. Há, contudo, uma distinção entre eles: uma causa prevê um movimento, a mudança do que era de um modo e foi alterado, passou a ser de outro modo. Segundo Leibniz,

Nas coisas eternas, com efeito, mesmo não havendo nenhuma causa, deve conceber-se uma razão, que nas coisas persistentes é a própria necessidade ou essência, mas na série das coisas mutáveis, se a imaginássemos eternamente produzidas pela anterior, seria a própria predominância das inclinações, como se verá em breve, onde, a saber, as razões não necessitam (por uma necessidade absoluta ou metafísica, de modo que o contrário implique contradição), mas inclinam.⁹¹

O princípio da causalidade supõe alguma mudança num estado de coisas. Já a razão é tomada como princípio de explicação da ordem do imutável. Segundo Deleuze⁹², o princípio de razão suficiente, por sua vez, afirma que tudo o que acontece a algo acontece por uma razão. ‘Acontecer a algo’ implica causalidade. A principal relação entre causa e razão suficiente, entretanto, pode ser apontada como relativa à ocorrência de um fenômeno. Enquanto para Aristóteles o lugar para as leis está assegurado visto sua preocupação com o geral, para Leibniz e seu mundo constituído por substâncias individuais as leis e regularidades não passam de ficções. Sua preocupação se dirige para as percepções, individuações, e não para aquilo que é universal, tomado em geral. A razão suficiente leibniziana não se diz em termos de leis ou regularidades, mas em termos da verdade. O mundo é constituído por uma tão rica variedade a ponto de não haver dois indiscerníveis. E entre tudo existe um fino ajuste que faz com que, se um dado evento E não ocorre, também não ocorre um outro evento E' ; de modo que se afirma ser um evento particular E necessário e suficiente para a ocorrência de E' . Isso nos autoriza a afirmar que, nos textos leibnizianos, há um sentido em que o princípio de razão suficiente é como uma versão do princípio de causalidade, que poderia ser

⁹¹ Leibniz, G. W. *A origem primeira das coisas*. São Paulo: Abril cultural, 1979. (Col. Os pensadores), p. 156.

⁹² Deleuze, G. *A dobra: Leibniz e o barroco*. Campinas: Papyrus, 1991, p. 68.

apropriadamente descrito como segue: ‘todo evento tem uma causa, e a causa de um evento é suficiente para sua ocorrência’.

Conhecer as causas significa, nesse sentido, conhecer a causa final. Causa final que se apresenta como razão suficiente de ser e, portanto, se apresenta como a verdade, escopo do mundo e propósito divino. No próximo capítulo vamos investigar mais detidamente a retomada leibniziana das causas finais.

CAPÍTULO 2. CAUSA: A QUESTÃO DA FINALIDADE

A ciência moderna tomada em geral⁹³, no que concerne a uma teoria da causalidade, ainda se move dentro do quadro desenhado por Aristóteles. Segundo a concepção aristotélica contida no livro A da *Metafísica*⁹⁴ o conhecimento encontra-se no que é cognoscível, isto é, nas causas por meio das quais se pode conhecer: trata-se do princípio epistemológico de que o conhecimento é o conhecimento das causas⁹⁵ e dos princípios primeiros. Aristóteles afirma que se diz conhecer uma coisa apenas quando julgamos conhecer sua causa⁹⁶. Assim, a causa aristotélica é uma condição posta ao conhecimento. Aprender a causa primeira é apreender o porquê a respeito de cada coisa, é apreender a explicação da essência das coisas, algo como apreender a capacidade auto-explicativa das coisas, ou seja, aquela característica que não pode ser remetida a outra coisa senão ao que se está definindo. Para cumprir esse papel relativo ao conhecimento a causa deve ser primeira pois, do contrário, haveriam verdades relativas ao que se pretende definir anteriores a ela, verdades cuja investigação se tornaria necessária. As propriedades causais são investigadas com vistas ao fim que o objeto em questão realiza. Assim, ainda que se admita que possamos saber algo cotidianamente sem conhecer sua causa primeira, não podemos admitir, segundo Aristóteles, possuir uma compreensão científica das coisas se ignoramos sua causa primeira.

⁹³ Estamos considerando, *grosso modo*, como início da ciência moderna o período que corresponde a repercussão dos primeiros trabalhos de Galileu (1564-1642) na Europa. Sobre as origens da ciência moderna cf. Rossi, P. *O nascimento da ciência moderna na Europa*. Trad. Antonio Angonese. Bauru: Edusc, 2001; Koyré, A. *Estudos de história do pensamento filosófico*. Trad. M. L. Menezes. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1991, p. 201-214. Sobre a concepção de uma ciência moderna veja também Rossi, P. *A ciência e a filosofia dos modernos*. São Paulo, Unesp, 1992, especialmente capítulo 5.

⁹⁴ Cf. Aristóteles, *Metafísica* A 2, 983a23-24; cf. também o livro 2 da *Física*.

⁹⁵ Podemos estabelecer uma correspondência entre a 'filosofia primeira' aristotélica e a posteriormente denominada 'metafísica' em quatro momentos: ela investiga as causas e os primeiros princípios, o ente enquanto ente, a substância e a substância supra-sensível. Aristóteles, *Metafísica* A; Cf. Hankinson, R. J. *Philosophy of science*. In: Barnes, J. (org.) *Cambridge companion to Aristotle*. Cambridge university press, 1995, p.109-139. Cf. também Pereira, O. P. *Ciência e dialética em Aristóteles*. São Paulo: Unesp, 2001, p.35-77.

⁹⁶ Aristóteles, *Metafísica* A, 1, 983a24; Cf. também a *Física* 2, 3, 194b17. Veja ainda os *Analíticos posteriores*: "pensamos conhecer uma coisa quando julgamos conhecer tanto a causa em função da qual uma coisa é (quando sabemos que essa causa é a causa dessa coisa) como também que não é possível que essa coisa seja de outra maneira" (Livro I, 2).

Trata-se de uma explicação que vincula causas, modos das causas e conhecimento verdadeiro⁹⁷.

As causas primeiras contêm a essência de algo, são aquelas propriedades sem as quais esse algo não seria mais o que é, mas outra coisa: é o que faz algo ser o que é. Para Aristóteles, as causas são as próprias condições necessárias e suficientes para a ocorrência do efeito. Se considerarmos o ser das coisas estaticamente, matéria e forma bastam para explicá-las. Se considerarmos as coisas de modo dinâmico, isto é, em seu desenvolvimento, em seu devir, em seu produzir-se e em seu corromper-se, impõem-se duas causas ulteriores, a causa eficiente ou motora e a final. Por vezes, as causas final, formal e eficiente concentram-se num mesmo elemento, opondo-se à matéria; outras vezes, a causa mais importante a ser ressaltada é a final, a formal, ou mesmo a material. Para ele

denomina-se “causa” tal como o fim: e isso é aquilo *em vista de que*, por exemplo, do caminhar, a saúde; pois por que caminha? Dizemos “a fim de que tenha saúde” e, assim dizendo, julgamos ter aduzido a causa⁹⁸.

A questão da investigação das causas é um problema ontológico à medida que se refere a uma realidade presente em todos os níveis do mundo natural, com exceção apenas do universo das abstrações (como a matemática) que, entretanto, também provoca questões gnosiológicas e problemas lógicos. Como vimos no capítulo anterior, para Leibniz não há fato sem causa; resta investigar como determinar qual a causa soberana na produção do efeito esperado. É necessário que tudo tenha uma causa, mas é contingente que toda causa deva produzir sempre os mesmos efeitos. Uma determinada causa produz seus efeitos esperados, costumeiros, desde que para isso concorram outros fatores causais, tomados como condições.

No séc. XVII o debate sobre a finalidade na natureza ressurgiu com características específicas devido ao papel da nova ciência quanto à aquisição do verdadeiro conhecimento, seja sobre o mundo–natureza, seja sobre Deus⁹⁹: a herança aristotélica-

⁹⁷ Para Aristóteles exprimimos, através de proposições, as relações causais que ocorrem no mundo das coisas. É através do silogismo que estabelecemos o relacionamento entre proposições por meio da atribuição de valores de verdade. Um silogismo científico deve seguir uma estrutura inferencial válida e, também, tem que possuir premissas verdadeiras: um silogismo científico tem premissas adequadas às coisas na medida em que elas revelam a sua conexão de causalidade. A configuração básica da teoria geral das causas nos ajuda a notar que as causas são encontradas no mundo das coisas e as relações entre elas têm sua verdade ou falsidade atribuídas proposicionalmente. “Não conhecemos o verdadeiro sem conhecer a causa” *Metafísica*, A 2, 993b24. Cf. Ensaio introdutório de Giovanni Reale. *In: Aristóteles. Metafísica*. Ensaio introdutório de G. Reale. São Paulo: Loyola, 2001.p. 27-109, v.1.

⁹⁸ Aristóteles, *Física*, 2, 3, 194b32.

⁹⁹ Cf. Duflo, C. *La finalité dans la nature*. Paris, PUF, 1996.

escolástica ainda se nota claramente, sobretudo na utilização do mesmo vocabulário ligado às causas material, eficiente, formal e final, mas temos a instauração de uma nova concepção de causalidade, juntamente com uma revisão da concepção de natureza. Antigas questões relativas à compreensão da natureza adquirem novos contornos. Sobretudo, os filósofos se interrogam sobre a cientificidade da investigação das causas finais para a compreensão do mundo natural¹⁰⁰.

A questão polêmica da investigação das causas finais não está restrita a um só campo teórico; ela se faz notar, através de problemas específicos, tanto na epistemologia quanto na metafísica e teologia. Em Descartes, por exemplo, parece clara a preferência pelas causas eficiente e material¹⁰¹, na medida em que representam duas grandes escolas que estão

¹⁰⁰ Como representantes dessa mudança de perspectiva em relação às causas, principalmente finais, destacamos Bacon. Cf. Rossi, P. *Francis Bacon: da magia a ciência*. Trad. Aurora F. Bernardini. Londrina: Eduel, 2006. No *Novum Organum* Bacon tece considerações sobre “as causas finais, que claramente derivam da natureza do homem e não do universo”. Para o filósofo inglês, a doutrina teleológica da natureza padece de antropomorfismo, é subjetiva e não objetiva. (Bacon, F. *Novum organum*, Livro I, aforismo XLVIII).

¹⁰¹ Dos quatro sentidos aristotélicos atribuídos à causa, a chamada *eficiente* foi, talvez, a mais amplamente assumida pelos filósofos modernos em geral. Quando nos referimos aos filósofos modernos notamos alterações importantes na idéia de causa, agora preferencialmente denotando a causa eficiente aristotélica. Para Locke, por exemplo, a causa é tomada como indicativa de uma realidade sensível: “A partir da certeza de que os nossos sentidos se apercebem da constante vicissitude das coisas, não podemos deixar de observar que várias qualidades e substâncias particulares começam a existir e que recebem a sua existência a partir da aplicação devida e da ação de um outro ser. A partir desta observação, obtemos as idéias de *causa* e *efeito*. *O que produz qualquer idéia simples ou complexa*, referi-mo-lo pelo nome geral de *causa* e *o que é produzido*, por efeito. Portanto, ao descobrir na substância a que chamamos cera, fluidez, que é uma idéia simples que não lhe pertencia anteriormente, e que é constantemente produzida por um certo grau de calor, em relação à fluidez da cera, a sua causa, e à fluidez o efeito.” (Locke, J. *Ensaio sobre o entendimento humano*. Introdução, notas e coordenação da tradução Eduardo Abranches de Soveral. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1999, v.1, livro II, capítulo XXVI, 1). Para ele as substâncias são idéias compostas, ou grupos fixos de idéias simples, e não algum tipo de realidade primeira, metafísica. Embora não se possa esclarecer o que sejam, podem ser conhecidas pela experiência, via qualidades que possuem. “Todas as nossas idéias dos vários *tipos* de substâncias não são mais do que associações de idéia simples, com uma suposição de algo ao qual pertencem e no qual subsistem, embora não tenhamos qualquer idéia clara ou distinta em relação a esta coisa suposta. (Ibidem, Livro II, Capítulo XXIII, 37). A concepção de causa como construto teórico, como fenômeno puramente subjetivo cuja finalidade é estabelecer relações entre experiências, ou seja, como fenômeno pertencente à esfera do sujeito cognoscente, foi acentuada pelos sucessores de Locke. Segundo Hume, entretanto, a causação é estritamente empírica: “A idéia de causação deve pois originar-se de qualquer *relação* entre os objetos”. (Hume, D. *Tratado da natureza humana*. Tradução Serafim da Silva Fontes. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2001, livro I, parte III, seção II). Ele complementa essa tese, na seção XV do livro I do *Tratado da natureza humana*, afirmando que não existe um só objeto que, por um mero exame e sem consultar a experiência, possamos determinar ser, com certeza, a causa de algum outro; e não há um só objeto que possamos determinar, desse mesmo modo, não ser a causa de outro. Para Hume podemos dizer que um evento experimentado denominado “causa” esteja vinculado invariavelmente a um acontecimento denominado “efeito”: “A mesma causa produz sempre o mesmo efeito, e o mesmo efeito nunca surge senão da mesma causa. Este princípio tira-se da experiência e é a fonte da maior parte dos nossos raciocínios filosóficos.” (Ibidem, livro I, parte III, seção XV). Acrescentado a isso o fato de que as idéias é que podem ser designadas causais, e que as idéias não são, elas próprias, necessariamente distintas de substâncias, entendemos que há uma diferença entre a posição de Locke e a de outros empiristas modernos, como Hume. Para Locke, a causação é tomada como conexão. Para Hume, a causação é compreendida mais em termos de uma relação entre experiências.

na raiz da nova ciência¹⁰²: o corpuscularismo (que pode ser aproximado da causa material) e o mecanicismo (ênfatizando a causa eficiente).

Na contramão dos esforços empregados na instauração da nova concepção de causalidade, Leibniz pretende retomar o conjunto teoria das quatro causas aristotélicas, e, principalmente, reabilitar a causa final¹⁰³. Para Aristóteles as quatro causas são quatro maneiras diferentes, mas complementares, de responder a questão geral sobre porque as coisas são como são. Responder a essa pergunta é condição indispensável para que se pretenda conhecer algo.

Na *Física*¹⁰⁴ encontra-se uma caracterização das quatro causas:

(i) de uma maneira, diz-se que a causa é a coisa existente da qual algo provém, por exemplo, o bronze é causa da estátua, ou a prata a da garrafa, e os gêneros dessas coisas. (ii) Outra é a forma ou o modelo (*paradeigma*): esta é a fórmula (*logos*) do o-que-é-ser e seus gêneros... (iii) Além disso, aquilo de que provém a origem primária (*archê*) de mudança e repouso, por exemplo, o deliberante responsável ou o pai da criança, e em geral o agente da coisa produzida e o mudador da coisa mudada. (iv) Ademais, há o fim (*telos*). Isto é o aquilo para quê, por exemplo, a saúde em relação ao andar; pois por que ele anda? Dizemos que é para estar saudável, e ao dizermos isso pensamos que oferecemos a razão (*aition*).¹⁰⁵

Nota-se que as quatro causas aristotélicas estão presentes, segundo nos parece, de maneira consciente na doutrina das mônadas, de tal maneira que podemos estabelecer uma correspondência entre cada uma delas e um aspecto fundamental da filosofia leibniziana¹⁰⁶, como segue:

¹⁰² Cf. Rossi, P. *O nascimento da ciência moderna na Europa*. Trad. Antonio Angonese. Bauru: Edusc, 2001.

¹⁰³ Cf. Leibniz, G. W. *A Monadologia*. São Paulo: Abril cultural, 1979, § 79; Cf. Leibniz, G. W. *Correspondência com Clarke*. São Paulo: Abril cultural, 1979, Quinta carta de Leibniz, § 92.

¹⁰⁴ Além dessas quatro causas existe aquela que, acima de tudo, move todas as coisas, é o Motor Imóvel ou Primeiro Motor, a causa incausada. Afirma Aristóteles: Com efeito, o princípio e o primeiro dos entes é imóvel tanto em si mesmo quanto acidentalmente, porém produz o movimento eterno, primeiro e único. E, posto que todo movido é movido necessariamente por algo, e o primeiro motor é necessariamente imóvel em si, e o movimento eterno tem que ser produzido por algo que seja eterno, e o movimento único, por algo que seja uno, porém, vemos que, além da simples translação do universo, que dizemos produzida pela substância primeira e imóvel, há outras translações eternas, que são as dos planetas (pois o corpo que se move circularmente é eterno e incessante em seu movimento; isto ficou explicado na *Física*), é necessário também que cada uma dessas translações seja produzida por uma substância imóvel, em si e eterna. Sendo em efeito a natureza dos astros certa substância eterna, também o motor será eterno e anterior ao movido, e o anterior a uma substância será necessariamente uma substância. (*Metafísica* 1073a23).

¹⁰⁵ Aristóteles, *Física* 2,3, 194b23-35.

¹⁰⁶ “Todas as coisas estão em perfeita harmonia, as causas formais ou almas com as causas materiais ou corpos, as causas eficientes ou naturais com as finais ou morais, o reino da graça com o reino da natureza”. Leibniz, G. W. *Vindicación de la causa de Dios según su justicia conciliada com sus demás perfecciones y el conjunto de sus acciones*. In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid, A. Machado, 1982, §46, p. 619.

- Causa material, cuja equivalência se dá com a própria noção de *mônada*;
- Causa formal, cuja equivalência encontra-se na definição de *noção completa*;
- Causa eficiente, cuja equivalência encontra-se nas noções de apercepção / apetite;
- Causa final, cuja equivalência encontra-se expressa no princípio do melhor.

O conteúdo relativo às quatro causas aparece reunido nas explicações conclusivas da natureza dos corpos e sua relação com as almas na *Monadologia*, portanto, em um texto da maturidade do autor. Representam a afirmação da reunião pretendida entre a filosofia aristotélico-escolástica e a moderna filosofia da natureza. As causas formal e final regulamentam a perspectiva metafísica do universo enquanto as causas material e eficiente o fazem segundo o ponto de vista do que é composto. Os compostos fenomênicos são ordenados de acordo com a determinação da sua *mônada dominante* dotada de percepção consciente (também chamada de apercepção) e originária, em última análise, da matéria¹⁰⁷.

A estratégia leibniziana a favor da finalidade consiste em fazer ressurgir o debate da revisão de algumas teses antigas no escopo da nova ciência. Ele afirma que devemos estudar os processos necessários ordenados segundo um fim, ainda que este fim não seja imperativo sobre as outras causas concorrentes para a explicação dos fenômenos¹⁰⁸. Finalismo e mecanicismo não são contraditórios, ambos coabitam quanto à explicação do mundo; também podemos reservar, para essa explicação, o espaço imprescindível ocupado pelas causas material e formal. Para Leibniz a vinculação causal é uma categoria de conexão e determinação e tem caráter ontológico, ainda que isso não signifique ausência de desdobramentos gnosiológicos.

Por outro lado, a idéia do que pode ser entendido por ‘natureza’ também adquire novos significados no renascimento. Quando podemos afirmar ‘conhecer verdadeiramente’ algo acerca do mundo: quando conhecemos suas causas mecânicas ou quando conhecemos seu fim? É possível abdicar da busca pela finalidade na investigação da natureza, desde que nos dediquemos ao domínio das causas mecânicas? Compreender a

¹⁰⁷ Dedicaremos a devida atenção à discussão acerca dessas noções leibnizianas adiante. Por ora desejamos apenas apontar uma possível co-relação entre as causas aristotélicas e algumas das principais teses da metafísica de Leibniz.

Cf. Duflo, C. *La finalité dans la nature*. Paris, PUF, 1996, p. 5-50.

¹⁰⁸ Para alguns comentadores a causa final é apresentada como desempenhando um papel preponderante em relação às outras causas, tese da qual discordamos, como pretendemos mostrar adiante, pois consideramos que ressaltar o papel fundamental da causa final em meio às inúmeras críticas e tentativas de rompimento com a idéia de teleologia na investigação da natureza do mundo não é o mesmo que dar para a causa final um papel ‘superior’ ao das outras causas. Cf. Russell, B. *A filosofia de Leibniz*. Trad. J. R. Villaslobos, J. Barros, J. P. Monteiro. São Paulo: Editora nacional, 1968.

natureza é uma meta importante dos novos pensadores nos séc. XVI e XVII, bem como a investigação de seus vários desdobramentos, tais como os relativos aos lugares de Deus e do homem na natureza. As possibilidades de investigação dessas questões envolvem assumir uma posição quanto ao papel da finalidade: ou (a) há uma finalidade na natureza – e essa finalidade pode ser conhecida; ou (b) há a possibilidade de uma finalidade que, no entanto, não pode ser conhecida; ou ainda (c) não há finalidade na natureza.

As proposições (a) e (b) admitem que supor uma finalidade é supor, inevitavelmente, Deus: o tratamento dispensado às causas finais não pode ser dissociado do debate teológico. Entre os filósofos modernos é difícil encontrarmos um adepto da posição (c) que não deixe uma lacuna para a aceitação da finalidade em algum nível. Leibniz pode ser facilmente enquadrado como representante da proposição (a) acima. Para ele, a natureza só pode ser concebida em função dos fins divinos presentes desde que esse mundo era mera possibilidade no seu intelecto. Descartes pode figurar como representante da posição (b), ao menos em relação à origem do universo como um todo, já que em se tratando da natureza estrita dos corpos (como no caso das explicações relativas as movimento) não há postulação de uma finalidade. Para Descartes, a ênfase na abordagem mecânica dos corpos e do funcionamento da natureza implica a possibilidade desta ser vista por si mesma, a partir da sua própria estrutura independente. Pretendemos que a estrutura ontológica do universo cartesiano e leibniziano sejam esclarecidas nos próximos tópicos, em que analisamos o mecanicismo cartesiano em linhas gerais e sua recepção por Leibniz.

CAPÍTULO 3. LEIBNIZ E A CRÍTICA AO MECANICISMO CARTESIANO

O mecanicismo foi um grande movimento intelectual cujo ápice se deu no século XVII¹⁰⁹. Pode ser descrito, utilizando-se a linguagem kuhniana¹¹⁰, como um ‘paradigma’ ao qual aderiram pensadores de diversas formações, ainda que com interesses distintos. Em seus aspectos gerais é considerado como um ‘modelo explicativo do mundo’ cujas características incluem, segundo Paolo Rossi,

a negação da doutrina aristotélica sobre as relações entre natureza e arte, a idéia do saber como construção, a tese da cognoscibilidade, por parte do homem, dos produtos da mente e das mãos (e do mundo do direito, da moral e da história, cognoscível por ser *feito* pelos homens), a adoção do modelo *máquina* para a explicação e compreensão do universo físico, a imagem de Deus como *artífice, engenheiro, relojoeiro*: cada um desses temas – que tiveram importância decisiva – está indubitavelmente ligado à introdução, no mundo dos filósofos e dos cientistas, de um novo modo de considerar aquela *prática* e aquelas *operações* por muitos séculos relegadas às margens da cultura, consideradas indignas da atenção dos estudiosos e da consideração dos acadêmicos¹¹¹.

Cada uma das faces do mecanicismo tal como caracterizado acima estão presentes de modo particularizado nas concepções de filósofos modernos como Galileu, Descartes, Leibniz e Newton. De modo direto ou indireto elas simbolizam o enfoque mecanicista presente nas discussões empreendidas por estes filósofos. Salientamos dois aspectos principais apresentados por Rossi. O primeiro deles refere-se a substituição da distinção entre o natural e o artificial pela distinção entre mundo humano e mundo natural, entre o mundo da liberdade e da consciência, por um lado, e o mundo do determinismo material, pelo outro, de modo que não se pode mais transpor propriedades entre eles nem avaliar um a partir do outro: os produtos da arte não são similares inferiores aos naturais, devemos construir máquinas e artefatos que permitam empregar os poderes que a natureza

¹⁰⁹ Cf. Henry, J. *A revolução científica e as origens da ciência moderna*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998.

¹¹⁰ Cf. Kuhn, T. *A estrutura das revoluções científicas*. Trad. Beatriz B. Boeira. São Paulo: Perspectiva, 2003.

¹¹¹ Rossi, P. *Os filósofos e as máquinas 1400 -1700*. Trad. F. Carotti. São Paulo: Companhia das letras, 1989, p. 120.

disponibiliza da melhor maneira para os propósitos do homem. No aristotelismo a natureza representa um ideal a ser imitado, como aquilo que deve ser almejado pela arte. Segundo Mariconda, Aristóteles concebe a máquina como um *expediente*

pelo qual resolvemos o surpreendente da dificuldade de uma situação contrária à natureza; um expediente com o qual conseguimos, de certo modo, ludibriar a natureza, enganá-la. Acontece que a concepção de máquina de Aristóteles está profundamente enraizada no sentido originário do termo *máquina*, que deriva do termo grego *mechane*, indicando originalmente o resultado de uma ação conduzida com particular *eficácia* e que é, por si mesma, *surpreendente*. Além disso, a *mechane*, enquanto ligada à ação, é fruto de um tipo de inteligência aguda e perspicaz, que se vale de meios não usuais, não comuns, até contra a natureza (...), encontrados com sagacidade e intuição, para conseguir um efeito *não-previsível* (como o curso do interesse humano)¹¹².

Para Mariconda, na concepção moderna de máquina¹¹³, ao invés da máquina ser avaliada e prezada por sua qualidade surpreendente de superação da natureza, ela será vista da perspectiva quantitativa que considera sua eficácia não como resultado de um artifício que engana a natureza, “mas em termos quantitativos de *dispêndio* e de *rendimento*”¹¹⁴.

Trata-se da substituição de uma imagem ‘qualitativa’ de máquina (entendida como modelo mecânico produto da arte), relativa à interpretação de que as máquinas operam enganando a natureza, em oposição à pretendida imagem ‘quantitativa’ de Galileu, para quem a máquina deve permitir, através do seu desempenho e trabalho, o aprimoramento das funções humanas sobre a natureza¹¹⁵.

A natureza, uma vez que obedece a um curso independente da vontade humana, frequentemente contraria seus interesses. O mecanicismo, através da arte da construção e uso das máquinas, permite que se contrarie a natureza para o benefício da humanidade. A dedicação à investigação das causas finais, quaisquer que sejam, passa a ser dispensável. Trata-se inicialmente da defesa de uma perspectiva fenomenológica e da

¹¹² Sobre a concepção moderna de máquina cf. Mariconda, P. R. *As mecânicas* de Galileu: as máquinas simples e a perspectiva técnica moderna. In: *Scientiae studia*, São Paulo, 2008, vol. 6, n. 4, p. 565-606.

¹¹³ Mariconda, P. R. *As mecânicas* de Galileu: as máquinas simples e a perspectiva técnica moderna. In: *Scientiae studia*, São Paulo, 2008, vol. 6, n. 4, p. 585. Sobre natureza e arte cf. também Rossi, P. A relação natureza-arte e a máquina do mundo. In: Rossi, P. *Os filósofos e as máquinas* 1400-1700. São Paulo: Companhia das letras, 1989.

¹¹⁴ Mariconda, P. R. *As mecânicas* de Galileu: as máquinas simples e a perspectiva técnica moderna. In: *Scientiae studia*, São Paulo, 2008, vol. 6, n. 4, p. 588.

¹¹⁵ Pode-se dizer que de modo geral a física aristotélica está baseada no primado da qualidade sobre a quantidade, enquanto os modernos afirmam que as qualidades são subjetivas e devem dar lugar aos quantificáveis.

descrição do *que* uma máquina pode fazer, via descrição mecânica da sua estrutura e funcionamento, em detrimento da investigação acerca do *por que* ela faz, via investigação das causas envolvidas na sua operação mecânica¹¹⁶. O mencionado rompimento com a tese da distinção entre mundo natural e mundo artificial traz implicações que se refletem na clara distinção entre causa final e causa eficiente ou operativa, com a conseqüente negação da possibilidade de se conhecer as causas finais da natureza, caso existam. O mecanicismo de modo geral é oposto à concepção da natureza como a manifestação de um princípio ou força vital talvez governado por causas finais. O universo deixa de ser visto como criado *para* o homem. A partir desta nova concepção é necessário distinguir as necessidades físicas (do corpo) da liberdade do espírito, a matéria do pensamento, distinção bem representada pelo chamado dualismo cartesiano¹¹⁷.

A utilização de modelos explicativos inspirados na concepção do funcionamento de máquinas construídas pelo homem faz com que os fenômenos naturais possam ser entendidos como mecanismos semelhantes aos engendrados pelo homem, cujo conhecimento implica a possibilidade de sua decomposição e reconstrução e, portanto, de sua reprodução e imitação. Do ponto de vista epistemológico isso quer dizer que podemos nos utilizar das máquinas produzidas pelo homem como modelos para o conhecimento e compreensão da natureza.

Temos, conseqüentemente, a homogeneização e a redução das entidades e processos existentes na natureza, de modo que todo fenômeno passa a ser explicado por meio de elementos simples, tais como a matéria e o movimento, considerados os dois grandes e universais princípios dos corpos¹¹⁸. Localizamos no interior dessa teoria a distinção entre qualidades primárias (objetivas) e qualidades secundárias (subjetivas)¹¹⁹, distinção amplamente conhecida durante a vigência do que estamos denominando mecanicismo.

¹¹⁶ Para Galileu, “as máquinas são objeto de conhecimento racional e (...) nada de extraordinário há nelas que justifique outro tratamento diferente do racional”. Mariconda, P. R. *As mecânicas* de Galileu: as máquinas simples e a perspectiva técnica moderna. In: *Scientiae studia*, São Paulo, 2008, vol. 6, n. 4, p. 582.

¹¹⁷ Cf. Descartes, R. *Meditações Metafísicas* (1641). São Paulo: Abril Cultural, 1996. (col. Os pensadores). Para uma análise sobre as características e tipos de dualismo em Descartes cf. Cottingham, J. Cartesian dualism: theology, metaphysics, and science. In: Cottingham, J. (org.). *The cambridge companion to Descartes*. Cambridge university press, 1992, p.236-257. Cf. também Rocha, E. M. Dualismo, substância e atributo essencial no sistema cartesiano. In: *Analytica*, 2006, vol. 10, n.2, p. 89-105.

¹¹⁸ Cf. Rossi, P. A relação natureza-arte e a máquina do mundo. In: Rossi, P. *Os filósofos e as máquinas* 1400 - 1700. São Paulo: Companhia das letras, 1989, p. 118.

¹¹⁹ Para uma discussão acerca das qualidades primárias e secundárias veja Leibniz, G. W. *Novos ensaios sobre o entendimento humano* (1703). Trad. L. J. Baraúna. São Paulo: Nova Cultural, 1996, (col. Os pensadores), livro II, 8, 9.

Outro aspecto a ser ressaltado é relativo à introdução da matemática como modelo de conhecimento em virtude da segurança dos seus resultados e como instrumento de análise e de explicação científica, de maneira que o conhecimento de um fenômeno só estará completo se puder ser representado, em algum sentido, quantitativamente ou geometricamente¹²⁰. Antes de Leibniz e Newton¹²¹, a introdução da matemática para a explicação e entendimento dos fenômenos significou a defesa de uma racionalidade matemática em oposição ao mundo das qualidades. Sua utilização expressa o desejo pelo caráter demonstrativo e definitivo das relações matemáticas.

Ao reivindicar para a matemática uma posição privilegiada no edifício do saber o mecanicismo promoveu um ajuste harmônico entre método e ontologia como não se via desde a ruína do aristotelismo medieval. Em virtude de seu papel central nesse programa da nova "filosofia natural" do séc. XVII, a matemática passou a desempenhar a função de elo de ligação entre a ciência e a metafísica. Galileu e Descartes são grandes nomes desse período. O primeiro, por aplicar exemplarmente a matemática ao estudo dos movimentos naturais e reivindicar para si o título de 'filósofo', com base na convicção de que essa tarefa não se distingue daquela a que se dedicaram Aristóteles e seus seguidores medievais, ao procederem à investigação das causas, sobretudo das causas finais. O segundo, Descartes, por promover a *mathesis universalis* à condição de ciência geral que explica tudo quanto se pode procurar na natureza referente à ordem e à medida, sem aplicá-la a uma matéria especial. A *mathesis universalis* deveria proporcionar às várias ciências um único princípio último e, assim, exigir a aplicação de instrumentos matemáticos a objetos e propriedades que, até então, não eram encarados como dotados de qualquer afinidade ou identidade com o universo matemático.

Descartes parte da filosofia natural aristotélica e sua doutrina das formas substanciais, com a qual havia se familiarizado durante seus estudos no colégio jesuíta *La Fleche*, para a construção de uma filosofia mecanicista cujo foco é o conceito de corpo e as leis do movimento¹²².

¹²⁰ Sobre o papel da matemática cf. também Gaukroger, S. *Descartes: uma biografia intelectual*. Trad. V. Ribeiro. Rio de Janeiro: Contraponto, 1999, p. 232-236.

¹²¹ Não estamos defendendo a tese de que o processo matemático por excelência só ocorreu após os trabalhos de Leibniz e Newton. As investigações dos fenômenos ópticos, a análise da queda dos corpos, são exemplos registrados na literatura de fenômenos que, desde os gregos, receberam tratamento geométrico. Trata-se apenas de ressaltar uma mudança mais abrangente na orientação das pesquisas e procedimentos ocorridos ao longo desse período da idade moderna.

¹²² Sobre a filosofia mecanicista de Descartes cf. Garber, D. *Descartes' physics*. In: Cottingham, J. (org.). *The cambridge companion to Descartes*. Cambridge university press, 1992, p. 286-334.

Nos *Princípios da Filosofia* (1644) Descartes deixa claro a defesa do caráter não-teleológico da investigação da natureza: ao homem não é possível, sobretudo, determinar os fins segundo os quais Deus criou o universo e o próprio homem. Com relação à inacessibilidade do homem aos fins divinos, Descartes nos assegura que essa impossibilidade se estende à investigação das causas que operam no mundo: “Não se deve examinar o fim pelo qual Deus fez cada coisa, mas somente o meio pelo qual Ele quis que fosse produzida.”¹²³

O mecanicismo cartesiano assevera a realidade do mundo físico, o funcionamento de cada uma das suas partes, o cumprimento de cada movimento, sem por isso impor a essa realidade um fim que possa ser objeto de investigação. Não é preciso saber a razão por que as coisas *são* na natureza; o importante é saber *como* elas funcionam. A incognoscibilidade da causa final é um elemento marcante dessa conduta. Ao distinguir entre causa eficiente e causa final, entre a realidade necessária para que algo seja produzido e a finalidade com que foi feito, Descartes afirma que a finalidade não é algo que possa ser objeto de investigação ou análise, ao contrário da causa eficiente, essa sim passível de ser conhecida e determinada. Causas finais devem ser eliminadas da filosofia natural, uma vez que a finalidade pode ser conjecturada, suposta, mas não afirmada. Não é possível recorrer a quaisquer tentativas de conformidades a supostos fins presentes na natureza.

Segundo Descartes, a finalidade não é condizente com os preceitos de clareza e distinção característicos do que pode ser verdadeiramente conhecido pelo homem¹²⁴. O argumento da impossibilidade da compreensão humana da natureza de Deus¹²⁵ afirma que há mistérios inacessíveis ao homem. Um desses mistérios é se há finalidade no mundo: o (homem) finito não deve pretender compreender ao (Deus) infinito.

O mecanicismo cartesiano¹²⁶, ao abrir mão dos padrões teleológicos explicativos da natureza da matéria, precisa encontrar uma razão substituta que justifique a diversidade e as propriedades relacionadas à matéria, como o movimento.

¹²³ Descartes, R. *Princípios da Filosofia*. Trad. Guido A. Almeida (coord.). Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2002, Primeira parte, XXVIII.

¹²⁴ Cf. Descartes, R. *Princípios da Filosofia*. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2002, Primeira parte, XXVIII - XXX.

¹²⁵ Descartes, R. *Meditações Metafísicas*. São Paulo: Abril Cultural, 1996, quarta meditação, §7.

¹²⁶ Segundo Gaukroger podemos encontrar três características do mecanicismo cartesiano retratadas como metas nas *Meditações*: Primeiro, “não somente estabelecer a existência de Deus, mas, o que era mais importante, a natureza transcendental de Sua existência, com isso mostrando que Deus não podia ser imanente por natureza (...). A segunda tarefa era estabelecer o caráter mutuamente excludente da mente e do corpo, com isso mostrando que a mente não podia, em absoluto, ser imanente à natureza. A terceira era deixar claro que o mundo corporal

Esse mecanicismo pode apresentar características filosóficas e fisiológicas. Do ponto de vista fisiológico ele está presente na percepção das qualidades primárias. Para Descartes as qualidades secundárias (qualidades sensíveis) são subjetivas e as qualidades primárias (qualidades inteligíveis), objetivas. As propriedades sensíveis são afecções do nosso corpo provocadas em nós pelas qualidades objetivas ou primárias. A percepção, de modo geral, é um processo mecânico - ações e reações puramente mecânicas. No caso da percepção visual, por exemplo, entre a captura ou percepção de um objeto até a fixação da sua imagem¹²⁷ no fundo do olho há um único tipo de processo que poderia, inclusive, ser recriado ou reproduzido por um olho artificial, se este fosse dotado de lentes e líquidos similares aos presentes no olho natural.

Em *La Dioptrique*, publicada juntamente com outros ensaios em 1637¹²⁸, o filósofo afirma que a imagem capturada pelo olho é uma entidade física distinta do objeto percebido, pois do contrário tratar-se-ia do próprio objeto, e não da sua imagem. Essa imagem é a representação do objeto visto e a fidelidade com que o representa é resultado da combinação ou dispersão dos raios luminosos, da quantidade de luz no ambiente, da distância do objeto em relação ao observador, da abertura da pupila, entre outras variantes. Todas essas variantes são fatores de natureza geométrica produzidos mecanicamente pelos raios luminosos que incidem sobre o objeto e o observador e suas combinações. Descartes afirma que a captura da imagem do objeto e sua impressão sobre a retina obedecem a um padrão matematizável tanto quanto a percepção do som ou de qualquer outro sentido.

Já a passagem da imagem da retina até o cérebro é um outro processo, distinto daquele da primeira parte. Sua natureza deixa de ser ótica e passa a ser fisiológica. O que continua semelhante é sua condição mecânica, de tal modo que ainda poderia ser reproduzido por uma máquina que contivesse aparatos similares. Essa segunda parte do processo de percepção visual, da retina ao cérebro, é realizada graças à transmissão dos impulsos capturados pelo nervo ótico por meio de filamentos até o cérebro. Os filamentos, através do seu comportamento cinético, transmitem as informações até o centro das atividades cerebrais. Todo esse processo é mecânico, segundo Descartes.

podia ser exaustivamente caracterizado em termos geométricos, e que tal caracterização proporcionava uma apreensão clara e distinta de seus componentes e do comportamento deles.” Gaukroger, S. *Descartes: uma biografia intelectual*. Rio de Janeiro: Contraponto, 1999, p. 413-414.

¹²⁷A imagem significa, para Descartes, a representação de algo ou de algum objeto para o próprio sujeito. Cf. *Objecções e respostas, terceira objeção*. In: Descartes, R. *Meditações Metafísicas*. São Paulo: Abril Cultural, 1996.

¹²⁸Adam, C. & Tannery, P. (ed.) *Ouvres de Descartes*. Paris: Vrin, 1996, v. VI.

O que nos interessa neste processo é a descrição completa do funcionamento da natureza corpórea humana realizada por Descartes, e a ênfase com que o filósofo defende a independência do corpo como entidade física capaz de, por si mesma, levar a cabo o complexo procedimento da afecção de uma realidade externa e independente deste. A veemente negação da possibilidade de se conhecer a finalidade da natureza é, na filosofia cartesiana, condição de uma teoria mecânica da natureza.

Sob o ponto de vista filosófico, a descoberta da natureza própria do corpo e da sua independência em relação à alma é o fundamento do mecanicismo cartesiano. Como consequência dessa descoberta dá-se a distinção entre corpo e alma, representada pela separação de dois mundos totalmente diferentes, o do pensamento e da vontade, por um lado, e, por outro, o da extensão¹²⁹. A extensão é o atributo essencial dos corpos. Os corpos são, por natureza, compostos, mas segundo sua teoria mecânica resultam numa *unidade*, expressa por Descartes sob a forma de um autômato. Trata-se de uma unidade viva que, mais do que dependente de um processo de auto-regulação interna e do mecanismo de funcionamento do seu organismo, deve ser pensada pelo que apresenta em termos da própria unidade. A partir do estabelecimento da distinção real das substâncias¹³⁰ Descartes não pode recorrer à alma para explicar a unidade, a vida. Seu cuidado é esgotar as explicações daquilo que é

¹²⁹ Em Descartes o problema da possibilidade de adequar corpo e mente, ou o sensível e o pensado, ou seja, de afirmar a substancialidade do corpo extenso e da mente pensante, envolve afirmar sua independência ontológica de qualquer meio que não seja o concurso divino. Embora aparentemente os atributos pensamento e extensão sejam inconciliáveis, sua vinculação já estava prevista e garantida desde o instante da criação. Cf. Descartes, R. Descartes, R. *Meditações Metafísicas*. São Paulo: Abril Cultural, 1996, sexta meditação.

¹³⁰ Nos *Princípios da Filosofia* Descartes afirma: “Por ‘substância’ não podemos entender senão a coisa que existe de tal maneira que não precise de nenhuma outra para existir. E, de certo, só há uma substância que se pode entender como absolutamente independente de qualquer outra coisa, a saber, Deus. Todas as outras, porém, percebemos que não podem existir a não ser graças ao concurso de Deus. E, por isso, o nome ‘substância’ não convém a Deus e a elas *univocamente*, como se costuma dizer nas Escolas, isto é, não se pode entender qualquer significado desse nome que seja comum a Deus e às criaturas. Porém, a substância corpórea e a mente, ou a substância pensante, criada, podem ser entendidas sob esse conceito comum, porque são coisas que precisam tão-somente do concurso de Deus para existir” (Descartes, R. *Princípios da Filosofia*. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2002, Primeira parte, LI- LII). Nesse sentido ele se aproxima da definição aristotélica de substância presente na *Metafísica*. No livro V da *Metafísica* Aristóteles afirma: “As coisas são chamadas substâncias de duas maneiras: ou como o sujeito último, aquele que já não é dito de nenhuma outra coisa; ou como aquilo que, sendo o indivíduo tomado em sua essência, é também separável”.

Entretanto, nas suas respostas às segundas objeções dirigidas às *Meditações metafísicas* Descartes, ao esclarecer a natureza das características distintivas das substâncias pensante e extensa, exposta nas *Meditações Metafísicas*, apresenta a substância sob outra definição: “Toda coisa em que reside imediatamente como em seu sujeito, ou pela qual existe, algo que concebemos, isto é, qualquer propriedade, qualidade, ou atributo, de que temos em nós real idéia, chama-se *substância*” (Segundas objeções, Definição V). Essa definição se aproxima do sentido encontrado nas *Categorias* de Aristóteles. Aristóteles designa as categorias ou classes de predicados como categorias do seres. São dez as categorias listadas por ele. Uma delas é a das substâncias, particularmente importante por ser considerada a primeira, e se dedica a responder ‘ao que é’. Tudo o que pertence a essa categoria é denominado ‘substância’. Para uma discussão sobre a definição cartesiana de substância cf. Gueroult, M. *Descartes selon l'ordre des raisons*. Paris, 1953.

exclusivamente de ordem corpórea, sem qualquer ingerência anímica ou espiritual e, depois, enfrentar o problema da união entre o corpo e a alma¹³¹.

*

Ao contrário do que normalmente se costuma supor em função do sucesso proporcionado pelo emprego generalizado da matemática nos diferentes campos das ciências naturais (mecânica, astronomia, óptica etc.), a crença mecanicista na aplicabilidade irrestrita da matemática ao mundo material passou a ser constantemente desafiada a partir do final do século XVII. Uma das possíveis razões para esse tipo de mudança de atitude que, como veremos, pode ser verificada em Newton e Leibniz, por exemplo¹³², foi o fato de que ambos estavam comprometidos com a introdução de métodos capazes de lidar consistentemente com grandezas de ordem infinita ou infinitesimal. A dificuldade acarretada por qualquer tentativa de identificar correlatos físicos para tais ordens de grandezas pode ter sido uma das motivações para que ambos recusassem as convicções mecanicistas clássicas sobre a onipresença das propriedades quantificáveis e a sustentabilidade metafísica e epistemológica do projeto de uma *mathesis universalis*. Leibniz insiste no caráter ideal ou abstrato de todos os objetos e propriedades matemáticas – isso significa que nenhum deles possui qualquer correlato no nível mais fundamental do ser, isto é, como veremos, no nível monádico.

A relação entre Leibniz e o mecanicismo está longe de ser tal como uma defesa irrestrita dos seus pressupostos¹³³. Sua preocupação é radicalmente distinta daquela que fez com que Descartes assumisse a explicação dos fenômenos em termos de extensão e do movimento. A descrição do mundo leibniziano talvez seja mais adequadamente nomeada

¹³¹ Para uma discussão sobre o chamado ‘dualismo cartesiano’ ver Ryle, G. *The concept of mind*. Chicago, University of Chicago Press, 1949, em que o autor apresenta uma análise do legado do dualismo cartesiano e, de algum modo, o próprio dualismo, ainda que visto sob a ótica da filosofia contemporânea.

¹³² Devemos mencionar que um dos principais representantes dessa mudança de atitude foi Francis Bacon (1561-1626). Sobre o modo como ele lidava com a matemática, a natureza e a arte (mecânica) cf. Rossi, P. *Francis Bacon: da magia a ciência*. Trad. A. F. Bernardini. Londrina: Eduel, 2006.

¹³³ Ainda assim, no *Discurso de metafísica* Leibniz parece se alinhar aos pressupostos mecanicistas de tipo cartesiano, justamente no mesmo artigo em que defende a retomada das formas substanciais. Apesar de ser uma passagem extensa, cito: “Concordo que a consideração destas formas [substanciais] no pormenor da física é inútil e que não se deve empregá-las na explicação dos fenômenos em particular. Eis onde falharam os nossos escolásticos e, a exemplo seu, os médicos do passado, pensando explicar as propriedades dos corpos recorrendo às formas e qualidades, em vez de examinarem o modo da operação como quem se contentasse em dizer que um relógio tem a qualidade horodítica, proveniente da sua forma, sem considerar em que consiste tudo isto. O que, com efeito, pode bastar ao comprador, desde o momento em que abandone esse cuidado a outrem”. Leibniz, G. W. *Discurso de metafísica*. São Paulo: Abril cultural, 1979, art. 10.

como *reducionismo* ontológico: Leibniz pretende explicar a natureza dos fenômenos físicos e observáveis através de recurso a algo que é distinto dos próprios fenômenos e cujo foco é a noção de força¹³⁴. O reducionismo leibniziano não se constitui como uma novidade por causa da sua proposta de procurar uma explicação e justificação para os fenômenos em algo que seja externo aos mesmos; sua diferença em relação ao mecanicismo cartesiano está na tese de que a explicação de base para o que há e que constitui a realidade (inclusive física) encontra-se na metafísica. Trata-se de reduzir a natureza fenomênica observável a uma somatória de forças que compõe e regulam a natureza. Enquanto Descartes descreve detalhadamente a anatomia e as relações entre as partes dos corpos responsáveis pelo desempenho de diversas funções, entre as quais destaca-se o movimento, porque para ele o modo como se dá essa anatomia exerce papel preponderante no ordenamento do mundo físico, Leibniz deixa de lado a análise exaustiva da fisiologia e anatomia dos corpos para se dedicar ao que está na base de todo movimento mas que não pode ser adequadamente descrito de modo meramente mecânico, como simples resultado da soma das partes de uma máquina. No lugar equivalente ao da descrição da anatomia do autômato cartesiano estão as mônadas, substâncias simples e não-mecânicas, que constituem o princípio fundamental para qualquer existente. Em outras palavras, enquanto a filosofia cartesiana defende a distinção substancial entre corpo e alma e, como consequência dessa distinção, estabelece princípios diferentes para um e para outro, a filosofia leibniziana só precisa das mônadas (em seus diversos graus, como veremos à frente) para constituir o mundo. A compreensão do que são as mônadas deve ser o foco das pesquisas, e não as relações entre partes de uma matéria cuja própria origem é desconhecida.

¹³⁴ Segundo Koyré, A. (*Études Galiléennes*. Paris: Hermann, 1966, l'appendice sur Descartes), em geral as forças são externas. Quando se diz que a atração é uma força como outra qualquer o que se pretende afirmar é que a atração é uma força externa e, para Descartes, isso significa que ela se reduz ao contato: não há forças materiais que atuem de outro modo que não o contato, ou seja, não há ação de nenhuma força material à distância. Para Descartes força é entendida como ação, como esforço empregado, seja pelo homem, seja por uma engrenagem, para realizar uma ação. Cf. também Donatelli, M. Sobre o *Tratado de mecânica* de Descartes. In: *Scientiae studia*, São Paulo, 2008, vol. 6, n. 4, p. 639-654. Sobre a natureza especial da noção de força para Leibniz voltaremos a tratar adiante, bem como da sua contraposição à matéria extensa cartesiana. Por ora vamos desconsiderá-la e restringir nossa exposição à explicação que Leibniz oferece para as questões referentes a natureza do espaço e dos princípios metafísicos, respectivamente. Sobre o histórico e o tratamento da tese das *forças vivas* em Leibniz e Descartes cf. Papineau, D. The *vis viva* controversy. In: Woolhouse, R. S. (ed.) *Leibniz: metaphysics and philosophy of science*, Oxford, 1981, p. 139-156.

Ainda assim, o mecanicismo de tipo cartesiano¹³⁵ é útil para organizar as leis da natureza e seus fenômenos particulares, conhecidos através da experiência. Mesmo não sendo estrito adepto desse mecanicismo Leibniz afirma que os fenômenos possuem razões mecânicas que explicam sua ocorrência. Em relação às leis da mecânica Leibniz se vê obrigado a recorrer a certos princípios ativos indivisíveis (forças primitivas¹³⁶). Para ele, tanto o mecanismo responsável pelo ordenamento dos fenômenos particulares quanto a natureza das substâncias simples e indivisíveis ocorrem, ambos, devido aos princípios ativos. Ainda que fosse possível falar de uma ciência mecânica leibniziana não poderíamos afirmar seu papel como originária daquilo que há no mundo; a origem do mundo leibniziano é metafísica e não mecânica (inclusive a origem dos corpos). Como pretendemos explicitar neste texto, a cosmologia leibniziana deve ser, se pretendemos que haja uma, monádica.

Parte da sua decisão em se afastar do mecanicismo do tipo cartesiano é devida às explicações relativas à origem da vida¹³⁷. Leibniz recorre ao conceito (metafísico) de força primitiva como elemento fundamental para a organização do mundo tal como o conhecemos¹³⁸. Ao dedicar-se ao exame da física de Descartes, em um texto de maio de 1702, Leibniz analisa questões relativas à natureza dos corpos e a força motriz presente em todos eles: “Eu, que não admito nenhum vazio e julgo que a rarefação ou condensação são somente aparentes, considero que nos corpos há algo de passivo, além da extensão, isto é, aquilo que nos corpos resiste à penetração”¹³⁹. Examinaremos a explicação do autor sobre como a força atua ao examinarmos sua explicação da substância. Por ora, basta assinalarmos a direção geral dessa explicação que consiste em tratar a força como o elemento aglutinador em torno do qual se estrutura o mundo e a natureza. Os mecanicistas não admitem o recurso a conceitos

¹³⁵ Deve-se mencionar que o mecanicismo de tipo cartesiano apresenta uma dificuldade comum a todos os filósofos que o defendem: o risco da destruição da liberdade. De modo geral, a natureza regida por leis mecânicas traz como conseqüência a previsibilidade e determinação do mundo por essas leis, ou seja, através da investigação regular das leis mecânicas a física, por exemplo, deve ser capaz de predizer o resultado do choque entre dois corpos, ou de determinar antecipadamente qual a dilatação que certo metal sofrerá quando submetido a certa temperatura. Ora, se os fatos do mundo podem ser adequadamente previstos desde que se conheça certo número de leis naturais, então ao menos parte das ocorrências do mundo natural poderiam ser previstas, inclusive aquelas relativas ao homem. A conseqüência dessa constatação é (1) a negação da liberdade ou (2) a afirmação da compatibilidade entre liberdade e determinismo. Leibniz opta pela segunda alternativa: os atos livres são determinados. Cf. *Definición de la libertad* (1692). In: Leibniz, G. W. *Escritos em torno a la libertad, el azar y el destino*. Madrid: Tecnos, 1990.

¹³⁶ Equivalente ao sentido aristotélico de enteléquia. Cf. *Sistema novo da natureza e da comunicação das substâncias* (1695), §3; *Sobre la reforma de la filosofía primera y la noción de sustancia* (1694). In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982.

¹³⁷ Cf. *Introducción a Sección VII – Balance del cartesianismo*. In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982, p. 469-474.

¹³⁸ Força funcionando como uma realidade mediadora entre potência e ato. Cf. *Examen de la física de Descartes* (1702). In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982, p. 500-510.

¹³⁹ *Examen de la física de Descartes*. In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982, p. 501.

amplamente utilizados durante o período escolástico como parte da explicação da natureza dos seres, como é o caso da força. Procuraremos mostrar ao longo deste texto como o filósofo organiza o universo segundo uma teleologia que, baseada na idéia de força e nos princípios monádico¹⁴⁰ e de razão suficiente, o auxilia na compreensão de conceitos como o espaço e o tempo. O espaço e o tempo, tomados em conjunto, pertencem a ordem das possibilidades de todo o universo¹⁴¹, isto é, são relativos não só ao que existe atualmente, mas também aos possíveis que poderiam ter sido colocados em seu lugar, e aos possíveis que serão, ainda, tornados existentes. Tempo e espaço não são categorias *primitivas*, segundo Leibniz. São, por assim dizer, derivados da natureza das mônadas. Acreditamos que compreender o estatuto do espaço leibniziano contribui para a compreensão da doutrina das substâncias como um todo. A definição da natureza do espaço, a cujo esclarecimento nos dedicamos a partir agora, nos parece imprescindível para explicar a realidade fenomênica tal como a conhecemos.

¹⁴⁰ Denominamos *princípio monádico* a reunião das características física, metafísica e lógica da noção leibniziana de substância, como apresentamos em seguida.

¹⁴¹ “O tempo e o espaço são certas ordens universais de coisas existentes segundo as quais uma coisa é anterior ou posterior a outra. Não são substâncias nem acidentes; são, portanto, algo ideal, ainda que fundados na verdade das coisas”. Comentarios a la *Metafísica de los unitarios* de C. Stegmann (1708-1710). In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982, p. 644-662.

CAPÍTULO 4. UMA CONTROVÉRSIA COM DESCARTES

4.1 A PROPÓSITO DE UMA DEFINIÇÃO DE MATÉRIA EM LEIBNIZ

A origem das idéias de Leibniz sobre a natureza da matéria, do espaço, e suas relações com a metafísica remontam ao seu interesse pela filosofia da matemática e a investigação das teses de autores contemporâneos como Hobbes, Galileu e Descartes, filósofos que dividiam sua atenção com Aristóteles e Platão¹⁴². Durante os primeiros anos de sua formação, época em que escrevia a *Dissertatio de arte combinatoria*, (1666), Leibniz se dedicou à matemática. Nos séculos XVI e XVII a matemática dá origem aos estudos de física, mecânica, dinâmica. Como a maioria dos ‘experimentos’ não é empiricamente realizável, a matemática aparece aos filósofos como opção de investigação do mundo, principalmente pela clareza dos seus resultados. Descartes afirma: “só tomarei por verdadeiro aquilo que tiver sido deduzido com tanta evidência que poderia ser considerado uma demonstração matemática”¹⁴³. O fazer matemático permite alcançar o que é inacessível por quaisquer outros experimentos. Seu nível de abstração conceitual, apoiado na razão, aparece como bom instrumento da nova ciência moderna¹⁴⁴.

A reunião da preocupação com o rigor e a clareza conceituais proporcionadas pela matemática, a definição dos princípios do conhecimento e a teleologia ordenadora do mundo inspirada na doutrina das causas aristotélicas compõe o ambiente promotor da filosofia leibniziana relativa à natureza do espaço, da matéria e do movimento.

Como vimos, a filosofia da natureza do século XVII dedicou alguma atenção ao esclarecimento de questões relativas ao que nomeamos ‘mecanicismo’. Entre essas questões destaca-se a discussão sobre a natureza do movimento como representativo da proposta mecanicista, bem como a referência ao princípio de inércia definido em termos da manutenção da direção e velocidade de um corpo em movimento: um corpo em movimento

¹⁴² Cf. Lorenzo, J. *Análisis infinitesimal*. Estudio preliminar. Madrid: Tecnos, 1994; Cf. também Rossi, P. *O nascimento da ciência moderna na Europa*. Trad. Antonio Angonese. Bauru: Edusc, 2001.

¹⁴³ Descartes, R. *Princípios de filosofia*. Trad. A. Cotrim e H. G. Burati. São Paulo, Rideel, 2007, II, 64.

¹⁴⁴ Cf. Lorenzo, J. *Análisis infinitesimal*. Estudio preliminar. Madrid: Tecnos, 1994, p. xiii.

continua na mesma direção e velocidade até ser afetado por alguma ação externa. Essa ação externa seria causadora de algum impacto no corpo em questão, pois uma ‘ação à distância’ estava fora de propósito.

Para Leibniz que, como sabemos, desejou promover a reabilitação das causas finais na física, as explicações sobre a matéria, o espaço e o movimento são decorrentes de um equilibrado sistema metafísico cuja origem é “o decreto divino de conservar sempre a mesma força e a mesma direção no total”¹⁴⁵, decorrente do princípio de razão suficiente. Essas explicações, da força entendida como a capacidade de agir e produzir um efeito futuro, e da direção como a determinação do movimento, tem vistas ao cumprimento da finalidade prevista pela bondade e sabedoria divina. A finalidade geral da ordem do mundo, o melhor entre os possíveis, deve ser coincidente com as explicações mecânicas das partes e do todo da natureza¹⁴⁶.

Tratamos, neste capítulo, de encontrar elementos para tentar compreender o próprio conceito leibniziano de matéria e movimento através da análise comparativa com alguns pressupostos fundamentais de Descartes sobre o assunto, destacando de antemão que inúmeros outros pressupostos deixarão de ser investigados. Para nosso propósito será suficiente apontar características que permitam, através dessa análise comparativa, auxiliar na construção e entendimento da concepção leibniziana sobre os temas aqui abordados, importantes também para a posterior compreensão do seu conceito de substância.

Leibniz denomina de matéria apenas o conteúdo de uma forma corporal, sendo bastante comum a atribuição de força e percepção como essenciais à matéria, ainda mais se ela é constitutiva de um organismo vivo; mas esta atribuição não é incompatível com a concepção leibniziana de corpo, da matéria acompanhada de uma forma ou, como ele diz, ‘da alma com os órgãos’¹⁴⁷. Para ele, a análise da matéria que se encontra atualmente no espaço conduz às unidades de substância, ou seja, às substâncias simples, indivisíveis, imperecíveis, e, por conseguinte, às almas ou ao princípio da vida, que são imortais e estão espalhadas por

¹⁴⁵ Leibniz, G. W. *Correspondencia con Arnauld*. Buenos Aires: Editorial Losada, 1946, Carta a Arnauld de 30-05-1687.

¹⁴⁶ Cf. Leibniz, G. W. *Discurso de metafísica*. São Paulo: Abril cultural, 1979, art. 19.

¹⁴⁷ “E é como se dissesse que existem almas em tudo. O que poderia ser verdadeiro e não seria contrário à doutrina das substâncias imateriais. Pois não se pretende que essas almas estejam fora da matéria, mas unicamente que são algo mais que a matéria.” Carta para a rainha Sofia Carlota, provavelmente de 1702. In: Leibniz, G. W. *Filosofia para princesas*. Madrid: Alianza Editorial, 1989, p.120.

toda a natureza¹⁴⁸. A natureza do corpo não consiste apenas na extensão. Para Leibniz a extensão é relativa a algo que deve estender-se e significa a *repetição* de certa natureza:

A repetição em geral (ou a multiplicidade do mesmo) é ou discreta, como nas coisas numeradas nas quais se distinguem as partes acrescentadas, ou contínua, nas quais as partes não estão limitadas e podem ser tomadas de infinitas maneiras¹⁴⁹.

Mas o que se repete? A única coisa que se repete é o que a substância possui como extenso, a saber, a força passiva da matéria primeira¹⁵⁰, como veremos abaixo. Antes de analisarmos a qualidade específica da matéria leibniziana, cujo entendimento só se fará por completo diante de todos os aspectos em que a substância pode ser afirmada, vamos analisar seu entorno, o espaço. A repetição de uma característica dos corpos em geral é um estado ou discreto ou contínuo. Se contínuo, a repetição pode ser sucessiva, como o tempo e o movimento, ou simultânea, como o espaço e o corpo. A matéria está, pois, enquadrada como contínua e, desse modo, deve ser infinitamente divisível. Ora, como é possível que do inextenso se produza o extenso, do indivisível o divisível, do discreto o contínuo? Trata-se, segundo Russo¹⁵¹, do paradoxo da composição e divisão do corpo, expresso por dois problemas: o já mencionado labirinto do contínuo¹⁵² e este apresentado abaixo, o chamado problema da extensão.

Para que existam corpos extensos é necessário que exista algo extenso. A repetição é um elemento necessário da extensão, e os corpos são entendidos como repetições das substâncias simples. Mas se as próprias substâncias são inextensas como podem dar origem ao corpo extenso? Em outras palavras, como uma repetição de algo inextenso pode ser extenso? Russo considera que a saída leibniziana não dá conta do paradoxo e dificulta a compreensão do verdadeiro sentido do seu conceito de matéria. Leibniz afirma que a questão se resolve quando notamos o conceito de extensão como mera repetição, e diferenciamos o extenso do que tem extensão: “A extensão é a magnitude do espaço. Erradamente se confunde

¹⁴⁸ Cf. Examen de la física de Descartes, p. 501-510 e Principios de la naturaleza y de la gracia fundados em razón, p. 680-690, In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982.

¹⁴⁹ Examen de la física de Descartes. In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982, p. 501.

¹⁵⁰ Cf. Examen de la física de Descartes In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982, p. 501.

¹⁵¹ Russo, S. The concept of matter in Leibniz. *The philosophical review*, 1938, vol. 47, n. 3, p. 277-278.

¹⁵² Voltaremos a tratar do labirinto do contínuo nos próximos capítulos. Trata-se, *grosso modo*, da impossibilidade da conciliação entre um todo contínuo e sua composição por partes. Dada a infinita divisibilidade da matéria não é possível que ela seja, ao mesmo tempo, dotada de partes entendidas como unidades.

a extensão com o extenso, e se considera a extensão como se fosse uma substância”. Assim, uma única substância, tomada isoladamente, pode ser considerada extensa; como é impenetrável e resistente, e, portanto, ocupa um lugar, é extensa, mas não é uma substância cuja qualidade essencial seja a extensão¹⁵³, no sentido da *res extensa* cartesiana.

Segundo Russo a concepção leibniziana de matéria pode ser vista sob duas óticas: ao modo de um agregado transcendental entendido como uma coleção de substâncias simples, como mônadas em torno da mônada dominante, ou ao modo imanente, como uma unidade substancial entre corpo e alma. De qualquer modo, são concepções diretamente dependentes da sua definição de substância. Substâncias e mônadas estão aqui apresentadas na medida em que se relacionam com a concepção leibniziana de matéria, mas serão definidas especificamente no próximo capítulo.

No primeiro caso temos a combinação de elementos análogos às idéias de Platão e aos átomos de Demócrito. As substâncias são formas eternas e as matérias, em relação a elas, são distintas e, em algum sentido, irrealis. Em apoio a essa visão temos a *Monadologia* onde se lê: “As mônadas são os verdadeiros átomos da natureza, e, em uma palavra, os Elementos das coisas¹⁵⁴”.

De acordo com essa concepção a relação entre o conjunto de mônadas que adquire unidade através da determinação da mônada dominante e o agregado resultante dessa reunião é dado pela ‘harmonia preestabelecida’. A harmonia preestabelecida irá explicar a relação entre a mônada dominante e as outras mônadas componentes de um ser, ao modo de uma explicação da ‘união da alma e do corpo’, mas sem as implicações problemáticas que o dualismo assume¹⁵⁵. É através dessa hipótese que Leibniz pretende definir a co-relação entre o reino da natureza e o reino da graça ao modo da conciliação entre as leis regentes dos corpos e as determinações da alma. Para explicar a harmonia Leibniz recorre a famosa metáfora dos dois relógios com pêndulos, que podem interagir de três formas:

¹⁵³ Principios metafísicos de la matemática. In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982, p. 664. Cf. também as Cf. Advertencias a la parte general de los *Principios* de Descartes, relativo ao artigo 52. Ali Leibniz afirma: “A noção de extensão não é primitiva visto ser possível a decomposição em seus elementos. No extenso se requer que haja um todo contínuo no qual exista simultaneamente uma pluralidade. E para falar mais claramente, a extensão, cuja noção é relativa, requer, sem dúvida, que algo seja extensivo ou contínuo, (...) cuja repetição é a extensão”. In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Edición de Ezequiel de Olaso. Madrid: A. Machado, 1982, p. 494-495.

¹⁵⁴ Leibniz, G. W. *Monadologia*. São Paulo: Abril cultural, 1979, §3.

¹⁵⁵ Cf. Leibniz, G. W. Resposta às reflexões contidas na segunda edição do *Dicionário crítico de Bayle*, verbete “Rorarius”, acerca do sistema da harmonia preestabelecida (1702). In: Leibniz, G. W. *Sistema novo da natureza e da comunicação das substâncias e outros textos*. Trad. E. Marques. Belo Horizonte: EdUFMG, 2002, p. 89-113.

- (1) Pela via da interação ou influência natural;
- (2) Pela via da assistência, ou seja, o ocasionalismo, precisando de ajustes de tempos em tempos para se manterem sincronizados;
- (3) Através da harmonia preestabelecida, através da qual os relógios são engenhosamente programados para manter uma correspondência¹⁵⁶.

Sua escolha pela terceira via, entretanto, não o liberta da perspectiva problemática de que são *dois* relógios, duas realidades separadas cuja relação constitui o paradoxo do qual ele procura escapar. Segundo Russo, a filosofia leibniziana aponta para um dualismo de nível fundamental e a tentativa de evitar esse dualismo é origem, entre outros problemas, do paradoxo da extensão. Não é nosso propósito, entretanto, investigar essa linha de análise cujas considerações sobre o desdobramento das concepções leibnizianas de substância implicariam algum tipo de substância extensa. Vamos voltar a enfatizar sua definição de matéria analisando, com Russo, uma outra concepção apresentada, a mencionada teoria imanente.

Segundo os adeptos dessa interpretação¹⁵⁷ o corpo e a alma leibnizianos formam uma unidade singular e indivisível, dado que a substância é simples. A alma seria o plano imanente do corpo e o indivíduo seria a apresentação da alma-corpo num plano desdobrado. Vejamos o que isso significa.

Mais ligada à teoria aristotélica, a substância é apresentada através da caracterização da alma como o propósito do corpo, e será identificada com a enteléquia. O corpo aparece como um meio de execução da alma, seu instrumento; a alma se liga à teleologia e o corpo à idéia de causalidade. Através dessa concepção se afirma a matéria ora como fenomênica ora como real, o que adiciona dificuldades na compreensão da matéria leibniziana.

Russo acredita que apenas um estudo cronológico do pensamento de Leibniz pode esclarecer definitivamente seu conceito de matéria, uma vez que suas expectativas em relação a ela foram significativamente alteradas ao longo dos anos¹⁵⁸. Consideramos possível associar as especificidades relativas à definição de matéria com as especificidades relativas à

¹⁵⁶ Leibniz, G. W. Observações acerca da harmonia da alma e do corpo (1696). In: *Sistema novo da natureza e da comunicação das substâncias e outros textos*. Belo Horizonte: EdUFMG, 2002, p. 45-53.

¹⁵⁷ Segundo Russo podem ser listados como defensores da primeira teoria: Erdman e Russell, e como adeptos da teoria imanente estão Jacobi e Kuno Fischer, entre outros. Cf. Russo, S. The concept of matter in Leibniz. *The philosophical review*, 1938, vol. 47, n. 3, p. 275-292.

¹⁵⁸ Cf. Russo, S. The concept of matter in Leibniz. *The philosophical review*, 1938, vol. 47, n. 3, p. 283.

definição de substância. Parece-nos que a substância individual definida logicamente, tomada como mônada dotada de um centro de força, se afirma como matéria diferenciada em matéria primeira (passiva) e matéria segunda (ativa), sendo dada a segunda a continência do princípio da força. Juntas elas originam uma entidade real infinitamente divisível, ou seja, rechaçam a possibilidade dos átomos constituintes da matéria. Nessa perspectiva dinâmica a atividade é o conceito que une alma e corpo: a matéria é explicada pela força, e a alma é explicada pela entelêquia, segundo um princípio de perfeição condutor da perspectiva metafísica da substância tomada como mônada.

Neste caso, o paradoxo da extensão deixa de ser colocado, pois ao invés da pergunta “como do inextenso surge o extenso?” temos a questão “porque a divisão de um corpo extenso não resulta em elementos extensos?”. Como apontaremos adiante, a resposta dada pela teoria das substâncias é que a metafísica e a física são aproximações da realidade e não podem ser reduzidas uma a outra. Tanto mônadas quanto matéria não existem separadamente, ou seja, a mesma matéria primeira que mecanicamente é vista como força passiva, é vista dinamicamente como inércia, e fisicamente como extensão, e metafisicamente como limitação (em função da imperfeição moral). Do mesmo modo a matéria segunda é tomada mecanicamente como corpo, dinamicamente como força ativa, fisicamente como matéria animada, e metafisicamente como forma substancial que torna o agregado uma unidade, através do vínculo substancial¹⁵⁹.

¹⁵⁹ Ao analisarmos, à frente, detidamente os modos dos conceitos de substância leibniziano essas distinções deverão ficar mais claras. Um texto onde podem ser encontradas definições para os vários níveis de análises retratados aqui estão contidas no livro Leibniz, G. W. *Sistema novo da natureza e da comunicação das substâncias e outros textos*. Trad. E. Marques. Belo Horizonte: EdUFMG, 2002.

4.2 ASPECTOS METAFÍSICOS E FÍSICOS DA MATÉRIA E DO MOVIMENTO

O mecanicismo cartesiano promove uma alteração na percepção do movimento em relação à tese aristotélica que o estabelecia como tendo em si uma finalidade¹⁶⁰. Para Descartes o movimento pode ser entendido sem que se recorra a uma interpretação teleológica. Segundo Gaukroger, é nos *Princípios de Filosofia* (1644) que Descartes se dedica à sistematização e investigação da física do mundo, já esboçada em textos anteriores¹⁶¹. Na primeira parte dos *Princípios de Filosofia*, ‘Sobre os princípios do conhecimento humano’, Descartes retoma temas metafísicos já abordados nas *Meditações*, apresentados agora sob novas argumentação e ordem. A dúvida hiperbólica, a distinção entre alma e corpo, Deus como fonte de todas as coisas, são temas já dos primeiros artigos dessa primeira parte. É então que ele apresenta uma complexa definição de substância e suas propriedades¹⁶², onde o movimento é dado como um modo da substância extensa¹⁶³. Mas é especificamente na segunda parte dos *Princípios de Filosofia*, intitulada ‘Sobre os princípios das coisas materiais’, que Descartes trata da natureza da matéria componente do mundo e seus modos (movimento, repouso, fluidez e coesão)¹⁶⁴.

Segundo Garber, o movimento é crucial para a física cartesiana: é através dele que os corpos podem ser individualizados uns em relação aos outros, pois ele determina o tamanho e a figura dos corpos individuais.

A definição da qual Descartes parte para investigar as especificidades relacionadas à natureza do movimento é, no ‘sentido comum do termo’, afirmado como a ‘mudança que se realiza de um lugar a outro’. Ao fazê-lo, Descartes deseja esclarecer que o

¹⁶⁰ O movimento natural aristotélico pode ser afirmado em um sentido teleológico; sua tese, embora seja muito mais ampla que a noção do mero deslocamento, é declarada a partir da idéia de um *lugar natural* para todos os corpos. Os corpos se dirigem para seu lugar natural a fim de garantir a ordem e a perfeição. A menos que haja a interferência de alguma força externa os objetos naturais se movem, sempre, de acordo com suas tendências internas, em busca de seu lugar natural onde permanecerão a não ser que sejam impelidos por uma força externa. Cf. Aristóteles, *Física*, II, I, 192b8-25.

¹⁶¹ Cf. Gaukroger, S. *Descartes*. Rio de Janeiro: Contraponto, 1999, p. 442-460.

¹⁶² Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, I, 51-56.

¹⁶³ Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, I, 53.

¹⁶⁴ Para Descartes a substância tem os seguintes tipos de propriedades: atributos (propriedades de uma substância sem as quais ela não pode ser); qualidades (propriedades não-essenciais mas que, apesar disso, modificam sua natureza) e modos (propriedades que não alteram a natureza da substância). Cf. Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, II.

movimento alvo das discussões dos *Princípios de Filosofia* é tomado no sentido de movimento local e não em qualquer outro sentido comumente concebido pela tradição escolástica¹⁶⁵. Ou seja, no sentido comum do termo não se concebe a natureza do movimento sem a ação de um corpo que o produza. Numa outra definição, atribuída ao “movimento propriamente dito” ele diz que o movimento é

*a translação de uma parte da matéria ou de um corpo da proximidade daqueles corpos que estão em contato imediato com ele, ou que consideramos em repouso, para a proximidade de outros corpos.*¹⁶⁶

Assim, o movimento compreendido no sentido comum de uma ação, se assumido verdadeiramente, passa a ser definido em termos de uma translação. Segundo Garber, a mudança se dá porque Descartes leva em conta que no uso comum, como ação, a definição de movimento surge da existência oposta de uma ausência de ação. Daí decorre a sua necessidade em explicar o repouso afirmando que tanta ação é requerida para o movimento quanto é para o repouso¹⁶⁷. Mas o motivo real para a elaboração de outra definição de movimento é a distinção proposta entre o movimento (como um modo do corpo) e sua causa (como aquilo que coloca o corpo em movimento).

Descartes pretende incluir em sua física apenas aquilo que puder ser reduzido à matéria em movimento. Isso inclui tudo o que é passível de descrição geométrica, dado que a natureza da matéria compreende apenas a extensão em comprimento, largura e profundidade¹⁶⁸. O próprio movimento não deve comportar outra natureza que não o torne passível de descrição como um *modo* da matéria extensa, tão distante de sua natureza intrínseca quanto a figura que a representa. A matéria extensa cartesiana possui um estatuto próprio, independente. “Com efeito, claramente a entendemos [a matéria extensa] como uma coisa inteiramente diversa de Deus e de nós, ou seja, da nossa mente. (...) E é essa substância extensa a que chamamos corpo ou matéria”¹⁶⁹.

Para Descartes o movimento está relacionado com as partes componentes do mundo material, os corpos. Não há movimentos *ascendentes* naturais, os movimentos naturais

¹⁶⁵ Para a tradição escolástica movimento é um termo geral que abrange todas as variedades de mudanças, como a passagem de um atributo, acidente ou forma a outro, permitindo que se fale em movimento relativo às quantidades, às qualidades ou à substância. Cf. Garber, D. Descartes’ physics. In: Cottingham, J. (ed.) *The Cambridge Companion to Descartes*. Cambridge university press, 1992, p. 286-334.

¹⁶⁶ Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, II, art.25.

¹⁶⁷ Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, II, art.26.

¹⁶⁸ Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, II, 1.

¹⁶⁹ Descartes, R. *Princípios da Filosofia*. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2002, Segunda parte, I.

serão retilíneos e descendentes, bem como não há causa final envolvida no movimento: um corpo não tende naturalmente para seu *lugar natural*. Ainda assim, o movimento é elemento indispensável para a determinação dos corpos componentes do mundo: há movimento se há corpos. Ele é a condição imediata da existência de corpos. Descartes deixa claro que o movimento é causa de todas as variações da matéria, em si mesma homogênea e indeterminada. Ele afirma que apesar de sua unidade essencial, a matéria pode receber as mais diversas disposições imagináveis em razão do movimento de suas partes; com efeito, todas as variedades que existem na matéria dependem do movimento de suas partes; toda a diversidade das formas que nela se encontram depende do movimento local, por mais que não haja senão “uma mesma matéria em todo o universo”¹⁷⁰.

Descartes afirma que o movimento é responsável, ao lado da divisibilidade da matéria, por todas as propriedades que percebemos distintamente na matéria do universo, cuja diversidade de formas depende do movimento local de suas partes. Se movimento é apenas “a mudança de lugar de um corpo”, essa noção deve envolver o estabelecimento de um ponto de referência para que seja afirmada a mudança. Nota-se, contudo, que o movimento reside no “transporte e não na força ou ação que transporta”. O movimento está sempre na coisa movida (*mobili*), e não naquilo que a move (*movente*)¹⁷¹. Mas não se concebe a natureza do movimento sem a ação que o produz. Parece haver aqui uma contraposição entre a tradição escolástica relativista de movimento e a proposta cartesiana que, ao rever esse relativismo, redefine-o com base na compatibilidade entre o próprio relativismo e sua concepção de matéria e de movimento.

Para rever o relativismo escolástico Descartes promove, primeiramente, a substituição da noção de lugar pela noção de corpos vizinhos ou contíguos. Para Descartes, lugar pode ser tanto o lugar interno (que não difere realmente d própria extensão do corpo) quanto lugar externo (formado pela superfície que circunda imediatamente a coisa localizada)¹⁷². Isso leva a admitir que uma coisa ao mesmo tempo pode mudar e não mudar de lugar, mover-se e não se mover absolutamente¹⁷³.

Essa indeterminação permitiria atribuir uma infinidade de movimentos ao mesmo corpo, o que afetaria a previsibilidade da posição de um corpo depois do choque, entre outros problemas quanto à inferência das leis relativas aos corpos. Para impedir que isso

¹⁷⁰ Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, II, art. 23.

¹⁷¹ Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, II, Art. 25.

¹⁷² Cf. Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, II, Art. 15.

¹⁷³ Cf. Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, II, Art. 13 e 24.

aconteça Descartes acrescenta a contigüidade dos corpos como referência, ou seja, para impedir que mais de um movimento seja atribuído a um mesmo corpo ao mesmo tempo ele afirma que “não existe senão uma quantidade determinada de corpos que o poderiam tocar ao mesmo tempo”¹⁷⁴.

É na segunda parte dos *Princípios de Filosofia* que Descartes enuncia as três leis da natureza que regulam o modo como os corpos adquirem ou perdem a determinação dos seus movimentos e descrevem o comportamento dos corpos em colisão (art. 37-40):

Primeira Lei: que cada coisa permanece no estado em que está enquanto nada a mude. Cada coisa particular, enquanto simples e indivisa, se conserva o mais possível e nunca muda a não ser por causas externas. Por conseguinte, se vemos que uma parte da matéria é quadrada, ela permanecerá assim se nada vier alterar a sua figura; e se estiver em repouso, nunca se moverá por si mesma. Mas, uma vez posta em andamento, também não podemos pensar que ela possa deixar de se mover com a mesma força enquanto não encontrar nada que atrase ou detenha o seu movimento. (Art. 37)

Segunda Lei: que todo o corpo que se move tende a continuar seu movimento em linha reta. Cada parte da matéria, considerada em si mesma, nunca tende a continuar o seu movimento em linha curva mas sim em linha reta, embora muitas destas partes sejam muitas vezes obrigadas a desviar-se porque encontram outras no caminho, e quando um corpo se move toda a matéria é conjuntamente movida e faz sempre um círculo, ou um anel. (Art. 39)

Terceira Lei: que, se um corpo que se move encontra-se com outro e possui menos força para continuar a se mover em linha reta do que esse último para resistir-lhe, então ele perde sua determinação sem nada perder do seu movimento; e que, se ele possui mais força do que o outro, ele move consigo esse outro corpo e perde tanto do seu movimento quanto atribui ao outro. (Art. 40).

A primeira lei é a que trata, especificamente, da manutenção do estado de movimento ou do estado de repouso já que, como modos da matéria, esses estados decorrem da sua própria natureza. A segunda lei se refere a direção do movimento. Ela está ligada com a primeira uma vez que a manutenção do estado do movimento entra no mérito do estado da

¹⁷⁴ Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, II, Art. 28.

direção do movimento, que permanece o mesmo. Podemos afirmar que são as duas primeiras leis, juntas, que compõem o princípio cartesiano de inércia: referem-se a conservação dos estados dos corpos a menos que algo atue no sentido de modificá-los, ou seja, afirmam que o movimento em si e por si mesmo persiste. Ambas as leis seguem diretamente da imutabilidade da vontade de Deus e sua criação contínua, “pela qual o movimento é conservado não como ele pôde ter sido algum tempo antes, mas como é no instante em que o conserva¹⁷⁵”.

O problema está na conciliação da idéia de inércia com a suposição do universo pleno e relacional, como faz Descartes. O aparecimento de teses sobre os efeitos inerciais reais depende da aceitação do vácuo. A idéia básica da inércia é que, na ausência de *forças*, se pode atribuir a cada corpo a manutenção do repouso ou movimento uniforme em linha reta. Mas quando se admite o espaço relacional deve-se admitir também que não existem posições absolutas para os corpos, somente aquelas determináveis a partir de outros corpos tomados como referência. Logo, para qualquer corpo tomado isoladamente não será possível afirmar se está sob a influência ou não de uma força. Nota-se que a noção de espaço vinha sofrendo alterações desde o renascimento, quando as definições aristotélicas amplamente assumidas ao longo da filosofia escolástica foram colocadas em xeque por autores como Giordano Bruno (1548-1600) e Galileu Galilei (1564-1642). A ‘lei da inércia’ cartesiana é, por vezes, citada ao lado das concepções de Galileu e Newton¹⁷⁶. Mas ambos os autores aceitavam a tese de que podemos abdicar de um *meio* na análise da natureza dos corpos e do movimento. Descartes, entretanto, defende o princípio de plenitude¹⁷⁷ (o que, como veremos, assegura a inviabilidade do vazio na natureza e também a inviabilidade de átomos como corpúsculos duros e indivisíveis, assim como Leibniz)¹⁷⁸. No artigo 38 Descartes diz que

Não há razão para continuarem [as coisas que lançamos / os projéteis] a mover-se quando estão fora da mão que as lançou, a não ser que, de acordo com as leis da natureza, todos os corpos que se movem continuem a mover-se até que o seu movimento seja travado por outros corpos. É evidente que o ar e os outros corpos líquidos, nos quais vemos essas coisas moverem-se, gradualmente diminuem a velocidade do seu movimento.

¹⁷⁵ Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, II, Art. 39.

¹⁷⁶ Cf. Koyré, A. *Études galiléennes*. Paris, Hermann, 1966, cap. 2 e 3.

¹⁷⁷ Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, II, 6.

¹⁷⁸ Leibniz, G. W. *A Monadologia*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, § 66-69.

A conciliação ente inércia e plenitude é estabelecida pelo filósofo ao afirmar que o corpo pára devido a resistência do ar¹⁷⁹. A sua primeira lei da natureza não pode, pois, ser ‘verificada’ em função dessa resistência. Mas Descartes fica por aí: ele não avança na especulação de que, no vácuo, esse corpo continuaria em movimento¹⁸⁰.

Nota-se que na definição da primeira lei da natureza há uma referência às “causas externas que produzem mudanças no estado de movimento ou de repouso dos corpos”. Essa referência às causas externas pode ser compreendida como uma sugestão da existência de *forças*. Mas apenas no enunciado da terceira lei é que Descartes se utiliza dessa palavra, força. É nesse momento que ele assume que há uma diferença entre o movimento tomado em si mesmo e sua determinação. Ele afirma que ‘um corpo, ao colidir com outro tão duro e sólido a ponto de não poder impulsioná-lo de forma alguma, perde inteiramente sua determinação sem perder nada do seu movimento’. Ou seja, se entendermos a determinação do movimento no sentido de seu aspecto de direção, um corpo que se move com mais força muda sua direção ou determinação de movimento em função da existência dessa causa, a força.

A terceira lei da natureza trata da comunicação do movimento e afirma a manutenção da quantidade de movimento aplicada ao choque entre corpos de massas diferentes. Descartes entende que um corpo pode sofrer influência de outro e ter por isso sua trajetória alterada sem que haja qualquer alteração na quantidade de movimento. É por isso que um corpo, ao colidir com um outro “tão duro e tão sólido que ele não poderia impulsionar-lhe de alguma forma”, perde inteiramente sua determinação sem perder absolutamente nada de seu movimento¹⁸¹. Isso significa que a determinação do movimento pode mudar, desde que haja uma causa envolvida; mas a quantidade de movimento não se altera, uma vez que não existe uma causa que possa provocar sua perda. O movimento perdido pelos corpos durante uma colisão seria, assim, integralmente absorvido pelos outros corpos envolvidos na colisão¹⁸².

Um mesmo corpo pode participar de vários movimentos, na qualidade de parte de outros corpos que se movem diferentemente. Contudo, para cada corpo em particular não

¹⁷⁹ Sobre esse ponto note também a defesa cartesiana de que é requerida tanta ação para o movimento quanto para o repouso. Cf. Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, II, art. 26.

¹⁸⁰ Cf. Koyré, A. *Études galiléennes*. Paris, Hermann, 1966, Cap. 2.

¹⁸¹ Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, II, art. 40.

¹⁸² Cf. Gaukroger, S. *Descartes*. Rio de Janeiro: Contraponto, 1999, p. 301-311.

existe senão um movimento que lhe é próprio, porque não existe senão uma quantidade determinada de corpos que o tocam e que estão em repouso em relação a ele¹⁸³.

A quantidade de movimento no universo deve se manter constante uma vez que sua causa primeira e universal é Deus:

Quanto à primeira [causa], parece-me evidente que só pode ser Deus, cuja onipotência deu origem à matéria com o seu movimento e o repouso das suas partes, conservando agora no universo, pelo seu concurso ordinário, tanto movimento e repouso como quando o criou.¹⁸⁴

A compreensão do mencionado “concurso ordinário” de Deus é uma questão problemática. A Deus é atribuída a responsabilidade pela manutenção do movimento, uma vez que depende dele a criação e que, para a conservação de uma substância é necessária a mesma ação e o mesmo poder necessários para produzi-la¹⁸⁵. Há, portanto, uma similaridade entre criar e conservar, similaridade válida para as substâncias e que pode ser estendida ao movimento. Mas dado que o movimento é um modo da substância extensa, deve haver alguma distinção entre Deus como causa do movimento e Deus como causa e conservação da substância.

A causa segunda e particular do movimento é fazer com que cada parte da matéria adquira o movimento que antes não possuía. Deus causa o mundo e o conserva na sua existência, assegurando a regularidade do comportamento dos corpos e garantindo a validade das causas secundárias, dado que o fundamento das leis da natureza são a imutabilidade da vontade divina e sua criação contínua¹⁸⁶.

Em resumo, para Descartes Deus criou a matéria em movimento e dotou “suas partes de uma tal natureza que umas começaram desde então a impelir as outras, e a comunicar-lhes parte de seus movimentos”¹⁸⁷. A colisão entre as partes da matéria é necessária e o movimento é perfeitamente comunicado entre elas, que ocupam todo o espaço criado. A inexistência de espaços vazios de matéria e a necessidade da constância na quantidade de movimento são resultados da criação divina. A natureza das partes da matéria também é fruto, portanto, da manifestação do “concurso ordinário” de Deus e de sua vontade imutável no mundo. O mundo extenso é um mundo matemático uniforme onde não há senão

¹⁸³ Cf. Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, II, art. 12 e 13, 25, 28.

¹⁸⁴ Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, II, art. 36.

¹⁸⁵ Descartes, R. *Meditações*. Trad. J. Guinsburg e Bento Prado Junior. São Paulo: Abril cultural, 1996, Terceira meditação, §34.

¹⁸⁶ Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, II, art. 36-37.

¹⁸⁷ Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, II, art. 42.

matéria extensa e seus modos (movimento, repouso, fluidez e coesão)¹⁸⁸. Nos *Princípios de filosofia* Descartes afirma que “todas as propriedades que percebemos distintamente como pertencentes a ela [matéria] são redutíveis a sua capacidade de se dividirem e movimentarem segundo as suas partes”¹⁸⁹. Uma vez que a matéria é idêntica ao espaço ou à extensão, não há senão extensão e movimento¹⁹⁰:

A natureza da matéria ou do corpo, considerada em geral, não consiste em ser dura, pesada ou colorida, ou naquilo que afeta os nossos sentidos de qualquer outra maneira, mas simplesmente em ser uma substância extensa em comprimento, largura e profundidade.¹⁹¹

É a sua definição da substância extensa que mostra que não existe uma diferença real entre lugar, espaço e corpo: são apenas formas diferentes de conceber a matéria extensa. Entre o espaço e a extensão só há uma distinção de razão, isto é, não são realmente distintos. Como vimos, Descartes afirma que “a natureza do corpo não consiste no peso, na dureza, na cor, ou outros semelhantes, mas só na extensão”¹⁹². Segundo Gaukroger, a base para a identificação entre matéria e espaço está na clareza que ela confere à idéia de matéria. Ele afirma que “as ‘leis da natureza’ são, simplesmente, as leis dessa extensão material.”¹⁹³ O que torna possível distinguir as diversas partes da matéria é a noção de corpo tomada como tudo aquilo que é transportado conjuntamente. Portanto, uma vez que o conceito de corpo é recíproco ao de seu transporte, os corpos não se definem antes de seus movimentos.

Os corpos cartesianos, fundamentalmente extensos, devem todo seu movimento à quantidade designada por Deus no momento da criação do mundo. Está, portanto, incluída na primeira lei da natureza cartesiana a tese de que a quantidade de movimento transferível para outros corpos, chamada por Descartes de *força do movimento*¹⁹⁴,

¹⁸⁸ Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, II, art. 25, 27, 36-63.

¹⁸⁹ Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, II, art. 23.

¹⁹⁰ “O espaço ou o lugar interior, e a substância corpórea ali compreendida, não são diferentes na realidade, mas meramente no modo como de praxe são concebidos por nós. Em verdade, a mesma extensão em comprimento, largura e profundidade, que constitui o espaço, também constitui o corpo; a diferença entre ambos reside apenas no fato de que no corpo considerarmos uma extensão particular, que julgamos que muda com o corpo; ao passo que no espaço atribuímos à extensão uma unidade genérica, de modo que, se retirarmos um corpo de um determinado espaço que ele ocupava, não supomos que removemos também a extensão do espaço, porque nos parece que a mesma extensão permanece ali na medida em que tem a mesma magnitude e figura, e preserva a mesma posição com respeito a certos corpos à sua volta, por meio dos quais determinamos esse espaço”. Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, II, art. 10.

¹⁹¹ Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, II, art. 4.

¹⁹² Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, II, art. 4.

¹⁹³ Gaukroger, S. *Descartes*. Rio de Janeiro: Contraponto, 1999, p. 301.

¹⁹⁴ Descartes parece acompanhar os aspectos gerais das explicações dadas nos séc. XVI e XVII acerca das forças envolvidas nas colisões. Nesse sentido o termo *força* pode ser tomado por *força do movimento*: ou a força motriz é maior do que a força de resistência, fazendo com que o corpo dotado de mais força motriz empurre o outro, ou

é conservada na sua totalidade no Universo, em função da imutabilidade de Deus, criador da matéria (e do movimento).

Dado que o movimento não é mais do que um modo da matéria que se move, tem por isso uma certa quantidade que nunca aumenta nem diminui.
¹⁹⁵

Cada corpo tem uma força proporcional à sua quantidade de movimento, que o leva a resistir ou agir durante o choque, o que também dependerá da natureza do outro corpo envolvido. As forças que atuam na colisão entre os corpos são devidas a uma determinação extrínseca da matéria, como é o próprio movimento¹⁹⁶. Segundo Gueroult¹⁹⁷, as noções de força presentes na filosofia cartesiana não poderiam ser concebidas de forma inteiramente clara e distinta apenas por intermédio das noções de extensão e movimento, ainda que elas exprimam adequadamente suas manifestações. As forças presentes nos *Princípios de Filosofia* são, acima de tudo, forças de resistência: resistência ao repouso (no caso do movimento) e resistência ao movimento (no caso do repouso). Essas forças, apesar de atuarem na matéria extensa, parecem derivadas diretamente do princípio metafísico da imutabilidade da vontade divina e da criação contínua, uma vez que não podem ser concebidas como imanentes aos modos da extensão. Há, pois, nos corpos em movimento a ação de uma força que está além da mera composição material. Mas a ‘parte metafísica’ da concepção cartesiana de matéria e do movimento e, portanto, presente no seu mecanicismo, precisa *apenas* da suposição da vontade criadora de Deus e seu princípio de conservação. As forças cartesianas requerem os conceitos certamente metafísicos, mas claros e distintos, da vontade divina imutável e da criação contínua¹⁹⁸, o que configuraria uma dependência da física em relação a sua metafísica.

Salientamos que essa dependência necessária da física à metafísica não é unanimemente aceita entre os comentadores de Descartes, a despeito da afirmação da árvore do conhecimento cuja raiz é a metafísica e o tronco a física, presente no famoso prefácio à edição francesa dos *Princípios de Filosofia*. Para Gaukroger¹⁹⁹, a interpretação que estabelece uma prioridade metafísica no desenvolvimento da física de Descartes é equivocada. A física

a força motriz é menor do que a força de resistência, caso em que o corpo cuja força motriz é mais fraca ricocheteie no corpo resistente. Assim se afirma que o movimento – entendido como quantidade total de movimento – é conservado porque a força do movimento é conservada. Cf. Gaukroger, S. *Descartes*. Rio de Janeiro: Contraponto, 1999, p.305-306.

¹⁹⁵ Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, II, art. 36.

¹⁹⁶ Cf. Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, II, art. 43.

¹⁹⁷ Cf. Gueroult, M. *Metaphysique et physique de la force chez Descartes et chez Malebranche*. *Revue de Metaphysique et de morale*, 1954, n. 59, v. 1, p. 1-37.

¹⁹⁸ Gueroult, M. *Metaphysique et physique de la force chez Descartes et chez Malebranche*. *Revue de Metaphysique et de morale*, 1954, v. 59, n. 1, p.2.

¹⁹⁹ Cf. Gaukroger, S. *Descartes*. Rio de Janeiro: Contraponto, 1999, p.457-460.

cartesiana não *tem* que ser *conciliada* com a sua metafísica, de modo que a primeira fosse ‘forçada’ ou ordenada de modo a permitir tal conciliação, ainda que ao custo do sacrifício de algum fundamento da física. Ele afirma que as interpretações da física cartesiana que a vêem como orientada pela metafísica ‘não tendem a lançar nenhuma luz sobre seu funcionamento’. Além disso, não há nenhuma base independente para supor que Descartes não estivesse falando sério quando disse (a Malebranche) que a força do movimento estava *nos corpos*. Ele não estava afirmando que ela derivava, em última instância, dos corpos, e sim que a força estaria localizada nos corpos. Gaukroger afirma que embora Deus seja a causa última da força, as forças, que são distintas do movimento e do repouso, são causas reais em si mesmas, como podemos observar examinando o papel da força centrífuga em sua cosmologia²⁰⁰.

A reconstrução metafísica dos *Principia* pode ser vista pelo que ela é: uma tentativa de dar uma garantia metafísica a resultados já descobertos independentemente, e, através, dessa garantia metafísica, estabelecer não apenas a verdade da filosofia natural e da cosmologia cartesianas, mas também sua compatibilidade com a ortodoxia²⁰¹.

Na terceira parte dos *Princípios de Filosofia*, ‘Do mundo visível’, Descartes se dedica a esclarecer sua cosmologia tendo em vista a explicação da natureza dos componentes do céu, das estrelas, dos planetas. A cosmologia cartesiana está fundada na hipótese de que os espaços celestes são plenos, constituídos por turbilhões de uma matéria fluida que gira em torno das estrelas e que, por existir em maior quantidade e mover-se conjuntamente, transporta consigo os planetas²⁰². A descrição dos fenômenos do mundo visível se faz a partir da exposição de alguns conceitos fundamentais tais como de um caos inicial, do livre curso da natureza, do modelo mecânico dos turbilhões, do pleno. O sistema dos turbilhões alimentou a expectativa da natureza pensada em termos corpusculares e mecanicistas. Tem sua utilidade à medida que interpreta, de maneira simples, as mudanças observadas nos planetas, mudanças que são consideradas nessa hipótese dos turbilhões como uma decorrência do “movimento da matéria do Céu que os contém”²⁰³.

Através dessa hipótese Descartes pretende ter definido a verdadeira natureza do movimento. Ele afirma que o movimento não pode ser propriamente atribuído nem à Terra, nem a qualquer outro planeta, pois se os planetas fossem transportados a partir das

²⁰⁰ Sobre a defesa do ponto de vista de que há uma dependência da física em relação à metafísica cartesiana cf. Garber, D. *Descartes’ physics*. In: Cottingham, J. (ed.) *The Cambridge Companion to Descartes*. Cambridge university press, 1992, p. 286-334.

²⁰¹ Gaukroger, S. *Descartes*. Rio de Janeiro: Contraponto, 1999, p.460.

²⁰² Cf. Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, III, 24,25.

²⁰³ Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, II, art. 27.

partes contíguas dos céus que os tocam eles deveriam se afastar ao mesmo tempo de todas as partes desse céu consideradas como estando conjuntamente em repouso, o que não ocorre. Por outro lado, a matéria dos céus, sendo líquida e as partes que a compõem muito agitadas, tanto umas quanto as outras partes dessa matéria afastam-se do planeta que elas tocam, e fazem isso por um movimento que lhes deve ser atribuído bem mais do que ao planeta²⁰⁴. Quanto à verdadeira natureza do movimento, Descartes também recusa a afirmação da prova do movimento da Terra em função dos seus deslocamentos relativos às estrelas fixas. Segundo ele, não se pode afirmar que as estrelas fixas estejam verdadeiramente em repouso, ainda que assim pareçam por causa da constância das suas distâncias relativas.

Para explicar as mudanças observadas nas situações relativas dos planetas e, conseqüentemente, explicitar a natureza do seu movimento, o filósofo francês apela para a hipótese da matéria fluida²⁰⁵. A escolha dessa hipótese permite afirmar o pleno e, conseqüentemente, a necessidade do contato para a realização de qualquer ação, descartando assim a existência do vazio na natureza. A afirmação do pleno se dá através da identificação entre matéria e extensão, um dos pilares do sistema de mundo cartesiano²⁰⁶.

As críticas de Leibniz à física de Descartes passam por dois pontos: a doutrina da verdadeira “natureza do movimento” e a identidade entre matéria e extensão.

A recusa leibniziana em aderir notadamente ao mecanicismo de tipo cartesiano reforça a idéia, manifestada no *Discurso de metafísica*, de que para Leibniz a natureza dos fenômenos físicos é devedora de uma matéria cujo suporte é metafísico, o que ele não vê ocorrer claramente com a física cartesiana²⁰⁷.

Deve-se explicar sempre a natureza matemática e mecanicamente, desde que se saiba que os princípios mesmos ou leis da mecânica ou da força não dependem só da extensão matemática, mas de algumas razões metafísicas.²⁰⁸

Sua crítica ao mecanicismo como modelo explicativo do funcionamento *de fato* da natureza (e com ela segue a crítica à identificação entre força e quantidade de

²⁰⁴ Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, II, art. 25.

²⁰⁵ Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, II, art. 24.

²⁰⁶ Descartes, R. *Princípios da Filosofia*. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2002, Segunda parte, I.

²⁰⁷ Veremos, a seguir, que a física cartesiana também pode ser considerada devedora da sua metafísica, mas com implicações apenas indiretas na natureza do mundo material. Cf. Garber, 1992, p.293.

²⁰⁸ Leibniz, G. W. *Correspondencia con Arnauld*. Buenos Aires: Editorial Losada, 1946, Carta de 14 de julho de 1686, p.67.

movimento) traz consigo a retomada das formas substanciais²⁰⁹. O mundo físico leibniziano é fruto da ordenação das formas substancias em torno da substância dominante; cada parte do composto componente da matéria deve sua força (seu princípio vital) ao que lhe foi designado no momento em que se torna real, deixando de lado sua mera possibilidade.

Leibniz ressalta a diferença entre *quantidade ou força de movimento e força (vis viva)*. Se se afirma a diferença entre movimento e força deve-se também afirmar a constância da força, e não do movimento, que só sustenta sua conservação uma vez identificada à força. A capacidade de se manter constante não pertence à quantidade (ou força) de movimento cartesiana, mas é própria da *força viva*. O ponto em comum é que ambos concordam que tem que haver algo que se mantenha constante, que não se perca no movimento. Para Leibniz é fundamental a idéia de que algo deve se conservar sem exigir qualquer interferência, direta ou indiretamente.

Para Leibniz, se existisse sempre a mesma quantidade de movimento seria possível alterar, nos corpos, as suas direções particulares²¹⁰. Sua defesa da conservação da mesma quantidade de força no universo representa, fisicamente, a conservação metafísica do mesmo número de substâncias individuais. A inserção de um *novum* nessa estrutura significaria a desarmonia metafísica e, conseqüentemente, o desequilíbrio físico. Para Leibniz é preciso garantir a conservação da mesma quantidade de força no universo, em substituição à manutenção da quantidade do movimento²¹¹.

Esta consideração da força distinguida da quantidade de movimento é de grande importância, não só na física e na mecânica, para encontrar as verdadeiras leis da natureza e regras do movimento e até para corrigir vários erros de prática que se intrometeram nos escritos de alguns hábeis matemáticos, como ainda em metafísica, para melhor compreensão dos princípios, pois o movimento, se não se lhe considera o que compreende precisamente e formalmente, ou seja, uma mudança de lugar, não é coisa inteiramente real, e, quando vários corpos mudam de situação entre si, é impossível determinar, pela simples consideração destas mudanças, a qual dentre eles se deve atribuir o movimento ou o repouso, como me seria possível mostrar geometricamente se me quisesse deter agora neste assunto.²¹²

²⁰⁹ Leibniz, G. W. *Discurso de metafísica*. São Paulo: Abril cultural, 1979, art. 10.

²¹⁰ Sobre a distinção entre movimento e direção ver Esclarecimento do *Sistema Novo da comunicação das substâncias*, para servir de resposta ao que foi dito no *Journal des Savants* de 12 de setembro de 1695. Belo Horizonte: EdUFMG, 2002, §20, p.43.

²¹¹ Segundo a concepção moderna movimento e força são fenômenos distintos, diferentemente do que se notava na concepção aristotélica. Cf. Koyré, A. *Estudos de história do pensamento filosófico*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1991. Entretanto, para Leibniz eles estão profundamente interligados.

²¹² Leibniz, G. W. *Discurso de metafísica*. São Paulo: Abril cultural, 1979, art. 18.

A questão da conservação da quantidade de movimento merece uma atenção especial por interferir na natureza do mundo físico e, em certo sentido, metafísico, tanto para Descartes quanto para Leibniz. Vejamos como as diferenças entre as posições dos dois filósofos se justificam e as conseqüências de cada uma delas no interior das suas filosofias.

4.3 QUANTIDADE DE MOVIMENTO X FORÇA

A física cartesiana está baseada nas idéias de extensão, de divisibilidade infinita das partes componentes da matéria e do mundo pleno. Nesse universo é preciso que haja, necessariamente, um ‘meio’ em que os corpos estejam inseridos. Para ele a matéria é composta apenas de noções passivas, como a extensão e a impenetrabilidade (que, se não é essencial como a extensão, tampouco é mero ‘acidente’ da matéria, sendo considerada pelo autor como conseqüência direta de extensão, ou ‘qualidade’). Desse modo, é preciso que se investigue a fonte explicativa das suas mudanças e movimentos.

Descartes introduz a discussão sobre o movimento tomando-o como responsável (ao lado da divisibilidade da matéria) por todas as propriedades que percebemos distintamente na matéria do universo, cuja diversidade de formas depende do movimento local de suas partes²¹³.

Vimos que em um sentido comum Descartes considera o movimento como a ‘ação pela qual um corpo passa de um lugar para outro’²¹⁴. E segundo a ‘verdade das coisas’, ou segundo sua verdadeira natureza, o movimento reside no “*transporte*” e não na “força ou ação que transporta”²¹⁵. Isso significa dizer que o movimento não é próprio da essência, ele é um ‘modo da coisa móvel’, um acidente²¹⁶.

O cálculo da quantidade de movimento cartesiano envolve os conceitos de velocidade e extensão, representados pela relação entre o corpo e sua velocidade, transcritos comumente como o produto da massa do corpo pela velocidade do seu movimento (mv). A título de esclarecimento, devemos notar que, a rigor, o que Deus como causa primeira do movimento conserva é o tamanho vezes a velocidade, e não a massa do corpo. Garber afirma que Descartes não tinha uma noção de massa independente do tamanho do corpo: se todo corpo é constituído do mesmo tipo de substância não há sentido na noção de que os mesmos volumes podem ter quantidades de matéria diferentes²¹⁷. Por questões práticas, entretanto,

²¹³ Cf. Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, II, art. 23.

²¹⁴ Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, II, art. 24.

²¹⁵ Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, II, art. 25.

²¹⁶ Cf. Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, II, art. 36.

²¹⁷ Garber, D. Descartes’ physics. In: Cottingham, J. (ed.) *The Cambridge Companion to Descartes*. Cambridge university press, 1992, p. 286-334.

vamos continuar caracterizando o tamanho do corpo envolvido no cálculo da quantidade de movimento como *massa*.

Descartes afirma que

Quando uma parte da matéria se move duas vezes mais depressa do que a outra – sendo essa duas vezes maior do que a primeira –, devemos pensar que há tanto movimento na menor quanto na maior, e que sempre que o movimento de uma parte diminui, da outra aumenta proporcionalmente.²¹⁸

Isso significa que quanto mais tempo é gasto, menor é a quantidade de movimento envolvida, e vice-versa. Segundo Gaukroger, o cálculo da quantidade de movimento é derivado da chamada Lei da Queda dos Corpos proposta por Galileu e publicada em 1638 nos *Discursos e demonstrações matemáticas sobre duas novas ciências a respeito da mecânica e dos movimentos locais*²¹⁹. É nesse texto que Galileu, analisando questões como o movimento uniformemente acelerado, a aceleração como uma constante, a queda livre, entre outras, descreve o célebre experimento do plano inclinado²²⁰, através do qual se estabelece a proporcionalidade entre a distância percorrida e o tempo, independentemente da massa do corpo. Por intermédio do plano inclinado é possível analisar as relações entre a distância percorrida e o tempo gasto por um corpo em queda colocado em um plano inclinado, uma vez que em tal plano seria possível aferir o tempo gasto e o espaço percorrido durante a queda dos corpos, queda essa que demandaria a mesma velocidade²²¹. Galileu, ao introduzir na física o tempo como uma grandeza mensurável²²² e ao tratar a idéia de movimento a partir de um ponto de vista físico-matemático, fornece as bases para a revisão da tese aristotélica de movimento e para a sua determinação matemática. Nos *Diálogos sobre os dois máximos sistemas do mundo* (1632) Galileu apresenta o movimento e o repouso como *estados* relativos dos corpos e analisa as propriedades dos corpos em queda tomando-se a relação proporcional entre o espaço percorrido e o tempo, a partir da enunciação da regra geral para o cálculo da

²¹⁸ Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, II, art. 36.

²¹⁹ Cf. Gaukroger, S. *Descartes*. Rio de Janeiro: Contraponto, 1999, p.442-467.

²²⁰ Para uma discussão sobre o caráter propriamente experimental da tese em questão ver Koyré, A. *Estudos da história do pensamento científico*, p. 197-205 Há uma discussão entre os historiadores acerca da realização ou não da experiência por Galileu, questão que, segundo Koyré, está diretamente relacionada ao caráter racional ou experimental dos pressupostos da ciência moderna.

²²¹ Mariconda afirma que o termo velocidade não tem, para Galileu, o significado técnico que adquirirá na física posterior. Galilei, G. *Diálogo sobre dois máximos sistemas do mundo ptolomaico e copernicano*. Tradução, introdução e notas Pablo Rubén Mariconda. São Paulo: Imprensa oficial, 2004, p. 575, 24n.

²²² Sobre a inserção do tempo físico em relação ao tempo social dos antigos e medievais e a mensuração do tempo, cf. Mariconda, P. R. Introdução. In: Galilei, G. *Diálogo sobre dois máximos sistemas do mundo ptolomaico e copernicano*. São Paulo: Imprensa oficial, 2004, p. 15-70.

velocidade média ($v=\Delta d/\Delta t$). A partir daí, foram estabelecidos meios para relacionar espaço (Δd) e tempo (Δt).

Para Leibniz um ponto importante da sua divergência em relação à física cartesiana é que o movimento faz parte da essência das substâncias. Essa divergência, embora tenha origens metafísicas, se reflete na concepção de mundo físico de ambos os autores.

No universo físico cartesiano não é possível que haja perda de movimento, ou seja, a quantidade de movimento precisa se manter constante para garantir o movimento perpétuo universal. Leibniz, ao postular o mundo fisicamente composto de corpos elásticos não precisa assumir a tese do movimento perpétuo. As perdas e ganhos de movimento são incluídas na sua visão de mundo uma vez que há absorção do movimento entre os corpos e apenas parte do movimento de um corpo é transmitido para outro. Enfatizamos essa diferença para reforçar a tese de que os universos físico e metafísico estão reunidos sob uma única concepção, cuja exigência inclui um ordenamento cosmológico da manutenção da força, no caso de Leibniz, e da manutenção da quantidade de movimento, no caso de Descartes.

Leibniz critica a constância da quantidade de movimento cartesiana em uma conhecida passagem do *Discurso de metafísica*:

É que Descartes assim como outros hábeis matemáticos acreditaram [erroneamente] que a quantidade de movimento, quer dizer, a velocidade multiplicada pela grandeza do móvel, convém inteiramente à força motriz, ou, para falar geometricamente, que as forças estão na razão composta das velocidades e dos corpos. Ora, é muito razoável a mesma força conservar-se sempre no universo. Igualmente se observa com nitidez, quando se presta atenção nos fenômenos, a inexistência do movimento mecânico perpétuo, porque, então, a força duma máquina, sempre um tanto diminuída devido à fricção e em breve terminada, se renovaria e por conseqüência aumentaria de *per si* sem qualquer impulso externo. (...) Acreditaram, assim, que podia também dizer-se da quantidade de movimento o que pode ser dito da força.²²³

Segundo Leibniz o erro de Descartes foi identificar quantidade de movimento e força (*vis viva*). A natureza (metafísica) da força é distinta da natureza (físico-mecânica) da quantidade de movimento. Tomar uma pela outra é uma confusão cujas conseqüências serão notadas na física, na mecânica, e na metafísica, principalmente com relação às características definidoras dos corpos. Diz o autor:

²²³ Leibniz, G. W. *Discurso de metafísica*. São Paulo: Abril cultural, 1979, art. 17.

E parece cada vez mais (...) que, pelo menos, os princípios gerais da natureza corpórea e da própria mecânica são muito mais metafísicos do que geométricos e pertencem, sobretudo, a algumas formas ou naturezas indivisíveis, como causas das aparências, mais do que à massa corpórea ou extensa²²⁴.

Leibniz aponta a característica principal da força: ser o fundamento do movimento. Adiante veremos que essa característica se confunde com ação ou atividade própria de cada substância (cap. 6) quando é tomada como um princípio interno de mudança. Descartes aceita a existência de uma força “com que um corpo age contra outro ou resiste à sua ação”. Para ele essa força “consiste apenas em que cada coisa persiste o mais possível em permanecer no mesmo estado em que se encontra”²²⁵. A força cartesiana, diferentemente da defendida por Leibniz, que a associa a forma substancial, deve ser avaliada “tendo em conta o tamanho do corpo, a que pertence, a superfície resultante da separação dos corpos, a velocidade do movimento e as maneiras como os diversos corpos se interceptam”²²⁶. Ela tem, diferentemente da *vis viva* leibniziana, uma característica essencialmente física, ainda que esteja ligada a atividade dos corpos. Por enquanto vamos apenas mencionar que as forças contêm uma ‘atividade original’ que permitem considerá-las necessárias para o estabelecimento dos princípios gerais (verdadeiros) da verdadeira unidade, que se encontram dispostos harmonicamente na natureza através da influência da força que se constitui, para Leibniz, como forma substancial. A aproximação entre força e forma substancial é defendida desde que se compreenda formas substanciais como enteléquias, no sentido de serem mais do que meras potências: elas se destacam pela tendência espontânea ao movimento²²⁷. “As enteléquias, ou forças primitivas, junto ao que há de passivo em cada unidade (pois as criaturas são ativas e passivas de uma vez), são a fonte de tudo”, afirma o filósofo²²⁸. Nota-se que a crítica leibniziana ao chamado dualismo de substâncias cartesiano pode ser exposta através da diferenciação entre quantidade de movimento e força.

A crítica de Leibniz e a substituição proposta pela noção de conservação da força (*vis viva*) assenta as bases da conservação da mesma quantidade de força no seu pressuposto dinâmico de mundo (novo em relação a Descartes) e na distinção entre tipos de força: as chamadas *força viva* e *força morta*. A força morta é a resistência ao movimento

²²⁴ Leibniz, G. W. *Discurso de metafísica*. São Paulo: Abril cultural, 1979, art. 18.

²²⁵ Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, II, 43.

²²⁶ Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, II, 43.

²²⁷ Cf. Leibniz, G. W. *A Monadologia*. São Paulo: Abril cultural, 1979, §§ 11, 12, 13 e 18.

²²⁸ Carta a eleitora Sofia de 31 de outubro de 1705. In: Leibniz, G. W. *Discours de métaphysique*. Edition établie, présentée et annotée par Michel Fichant. Paris: Gallimard, 2004, p.351-362.

presente em todos os corpos (ele dá o exemplo da passagem do ponto para a linha para ilustrar a relação entre as forças). Forças mortas podem se tornar forças vivas quando deixam de ser potenciais para se tornarem movimentos efetivamente reais (assim como o ponto gera a linha quando é posto em movimento). Essa é a idéia fundamental da perspectiva crítica de Leibniz em relação à Descartes, e está baseada na pressuposição de que a *força motriz* de um corpo possui o caráter dinâmico (da motricidade) ao mesmo tempo em que possui o caráter metafísico (da força)²²⁹.

Para Leibniz a força é responsável pela unidade metafísica do mundo pensado enquanto matéria e por isso a quantidade de força deve ser avaliada pelo efeito que ela pode produzir, ou seja, ela é pensada como um princípio em relação aos corpos. Assim, a força deve *conter* também o princípio de movimento, diferentemente do que defendia Descartes, para quem cada corpo, dotado de uma força proporcional à sua quantidade de movimento, resiste ou age durante uma colisão dependendo da extensão dos corpos envolvidos. As forças cartesianas, apesar de atuarem sobre a matéria extensa, são derivadas diretamente do princípio metafísico da imutabilidade da vontade divina e da criação contínua. Logo, nos corpos em movimento haveria a ação de uma força cuja origem está além da mera composição da matéria uma vez que não faz parte da sua essência. Para Leibniz a força não é algo que se possa acrescentar ou retirar de um corpo. Ela é uma qualidade intrínseca definidora do que há.

Segundo Leibniz,

É, porém, algo mais real a força ou causa próxima destas mudanças e existe bastante fundamento para atribuí-la a um corpo de preferência a outro. Assim, só por este meio se pode conhecer a qual movimento pertence inicialmente. Ora, esta força é algo diferente do tamanho, da figura e do movimento, e por aí pode-se julgar não consistir apenas na extensão e suas modificações tudo o que se concebe no corpo, como se persuadem os nossos modernos.²³⁰

Retomando a referência a lei da queda dos corpos de Galileu, Leibniz afirma que a velocidade de um corpo em queda (livre) não depende do peso do corpo, mas da altura da queda. Leibniz postula que é muito razoável que se conserve sempre a mesma força no universo. Ele se utiliza duas vezes do exemplo do pêndulo como forma de apresentação dessa idéia: Primeiramente, ao afirmar que a quantidade de força que um corpo adquire em virtude

²²⁹ Cf. Examen de la a física de Descartes (1710). In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982, p. 508 e Papineau, D. *The vis viva controversy*. In: Woolhouse, R. S. (ed.) *Leibniz: metaphysics and philosophy of science*, Oxford, 1981, p. 139-156.

²³⁰ Leibniz, G. W. *Discurso de metafísica*. São Paulo: Abril cultural, 1979, art. 18.

da queda de uma determinada altura é igual à quantidade de força necessária para erguer esse mesmo corpo à mesma altura inicial; No segundo momento, Leibniz analisa a situação de dois corpos (de massas diferentes) situados a alturas inversamente proporcionais às suas massas: a quantidade de força necessária para elevar um corpo A de uma libra à altura de quatro toesas é igual à quantidade de força exigida para elevar um corpo B de quatro libras à altura de uma toesa²³¹. Assim, a quantidade total de força no mundo é conservada tanto localmente quanto globalmente com o resultado de que há sempre tanta força em uma causa como no seu efeito²³². Ele toma de empréstimo de Galileu a demonstração de que a velocidade final de um corpo em queda (livre) é proporcional à raiz quadrada da altura: “já foi demonstrado por Galileu ser a velocidade adquirida pela queda CD dupla da velocidade obtida pela queda EF, se bem que a altura seja quádrupla”. Desse modo o corpo A, ao atingir o solo, tem uma velocidade duas vezes maior do que o corpo B. No entanto, a razão que mede a velocidade deve ser a de quatro para um, o que permite considerar que o verdadeiro movimento (força) é definido por massa vezes o quadrado da velocidade (mv^2).

No universo substancial de Leibniz, fisicamente composto de partes elásticas, a quantidade de movimento se altera para mais ou para menos sem provocar qualquer desajuste na ordem do mundo. Uma vez que as forças se mantêm constantes, e deve ser assim se essas forças são intrínsecas às substâncias, não há qualquer razão para que o universo sofra alteração ou desgaste ao longo do tempo.

Quando Leibniz aponta o ‘erro’ em relação à diferença obtida no cálculo da quantidade de movimento que Descartes considerava constante e afirma que o que se mantém constante são as forças²³³ ele parece desconsiderar que a ênfase cartesiana (em termos de espaço e tempo) era outra. Vejamos o porquê.

Segundo Galileu, a distância percorrida (Δd) por um corpo em queda livre é igual a um constante, α , multiplicado pelo quadrado do tempo em queda (Δt). ‘ α ’ é o constante de aceleração uniforme de corpos em queda livre: segundo Galileu, a aceleração de

²³¹ Segundo Leibniz, dados os mesmos corpos A e B, mantidas suas relações, podemos mostrar que a quantidade de movimento não se mantém constante: “multiplicando, pois, o corpo A, que é como 1, pela sua velocidade, que é como 2, o produto ou a quantidade de movimento será como 2; por outro lado, multiplicando o corpo B, que é como 4, pela sua velocidade, que é como 1, será como 4 o produto ou a quantidade de movimento”. Logo, a quantidade de movimento do corpo (A) no ponto D é metade da quantidade de movimento do corpo (B) no ponto F e, no entanto, são iguais as suas forças. Leibniz, G. W. *Discurso de metafísica*. São Paulo: Abril cultural, 1979, art. 17.

²³² A força (causa imanente) do corpo equivaleria ao seu efeito (impacto). Cf. Leibniz, G. W. *Discurso de metafísica*. São Paulo: Abril cultural, 1979, art. 17.

²³³ Leibniz, G. W. *Discurso de metafísica*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, 17.

corpos nessa situação é uniforme. Em linguagem matemática moderna a lei da queda dos corpos pode ser apresentada através da seguinte equação:

$$(i) \quad \Delta d = \alpha(\Delta t)^2$$

$$\Delta d / \Delta t = \alpha \Delta t$$

$$(ii) \quad v = \alpha \Delta t$$

Na equação (i) a distância percorrida independe da massa do corpo (isto é freqüentemente chamado de 'lei de Galileu'). De acordo com a equação, se em um segundo, um corpo cai 2m, em dois segundos ele (ou qualquer outro) cairá 8 metros, e em 3 segundos, 18m, ...

Descartes se utiliza da equação (i) dividindo os dois lados primeiramente pelo tempo, obtendo a equação $v = \alpha \Delta t$, e, na seqüência, multiplicando pela massa (no sentido do tamanho do corpo):

$$v = \alpha \Delta t$$

$$mv = m\alpha \Delta t$$

$$(iii) \quad mv = m\alpha \Delta t$$

Isso significa que para Descartes a força (no sentido de massa vezes a constante de aceleração) é medida em termos de alguma unidade de tempo, ou seja, a quantidade de movimento cartesiana (mv) é obtida através do cálculo envolvendo o tempo decorrido.

Por sua vez, Leibniz também aceita a equação de Galileu. Multiplicando os dois lados da equação (i) pela distância percorrida (Δd), obtemos:

$$(i) \quad \Delta d = \alpha(\Delta t)^2$$

$$(\Delta d)^2 = \alpha \Delta d (\Delta t)^2$$

$$(\Delta d)^2 / (\Delta t)^2 = \alpha \Delta d$$

$$(iv) \quad v^2 = \alpha \Delta d$$

Multiplicando (iv) pela massa obtemos: $mv^2 = m\alpha\Delta d$, expressão equivalente ao que Leibniz chama de ‘força’. Essa equação significa que força é igual a uma constante (massa vezes a constante de aceleração) multiplicado pela distância, ou seja, a força é tomada em termos do trabalho gasto para deslocar um corpo. Ao que parece, portanto, força (*vis viva*) para Leibniz é medida em termos de alguma unidade de distância percorrida (metros, por exemplo). Se Δd for a distância total percorrida pelo corpo em queda livre, mv^2 dividido por 2 seria a força média adquirida pelo corpo durante sua queda, ou seja, a força calculada durante a queda; e mv^2 a força no final da queda. A regra geral para o cálculo da força é que quanto maior a distância, maior a força.

Segundo um dos princípios de Leibniz, a quantidade de força no universo é constante (é conservada). Segue disto que a força gasta por uma causa é igual à força adquirida por seu efeito; por exemplo, a força adquirida por um corpo em queda livre até o final de sua queda é igual à força gasta para elevá-lo a seu ponto de soltura. Leibniz pergunta: A força cuja constância é afirmada pelo princípio de conservação é quantidade de movimento? Ele argumenta que quantidade de movimento não pode ser esta força, e que *vis viva* é esta força.

Da análise da obtenção das fórmulas a partir da mesma fonte, qual seja, a lei de Galileu, conclui-se que ambas as equações se diferenciam apenas enquanto são medidas de ‘coisas’ distintas, ou simplesmente *medidas* distintas. A força leibniziana é medida em termos da distância (metros), e a quantidade de movimento cartesiana em termos do tempo (segundos), donde decorre a diferença dos resultados apresentados por Leibniz no *Discurso de metafísica*.

Para Leibniz a natureza tomada em sentido geral, ou seja, englobando desde substâncias até corpos em movimento, não dá saltos: “Deus nada faz fora da ordem”²³⁴:

todo o estado presente de uma substância simples é uma continuação natural do seu estado passado, (...), assim como um movimento não poderia vir naturalmente senão de outro movimento²³⁵.

²³⁴ Leibniz, G. W. *Discurso de metafísica*. São Paulo: Abril cultural, 1979, art. 6.

²³⁵ Leibniz, G. W. *A Monadologia*. São Paulo: Abril cultural, 1979, §22-23.

Toda mudança em um corpo provoca alterações nos corpos contíguos a ele; supostos os corpos como átomos, uma partícula dura, a colisão entre eles provocaria uma descontinuidade na natureza. Quando de uma colisão, a direção de movimento dos corpos seria invertida ou um deles pararia imediatamente. Em qualquer caso, havendo a mudança de direção ou a perda do movimento teríamos uma alteração descontínua provocada pela ruptura imediata das condições anteriores ao choque, pois sequer o princípio de continuidade poderia ser mantido. O princípio de continuidade introduz a tese da harmonia pré-estabelecida entre o mundo das substâncias individuais (ou unidades) e o mundo da multiplicidade dos corpos e da diversidade dos fenômenos. A continuidade, para Leibniz, pressupõe a elasticidade dos corpos²³⁶. Com partículas elásticas podemos perceber o movimento sendo alterado na sua quantidade sem que isso signifique qualquer alteração na propriedade das substâncias nem na natureza, o que não se dá supondo os corpos duros.

A matéria leibniziana deve ser princípio de ação. A identificação entre matéria e força é o seu modo de, por um lado, escapar do problema da união substancial encontrado em Descartes e, por outro, conseguir fomentar a filosofia mecânica, tornando-a mais frutífera. Para Leibniz é mister a presença da força nos corpos, cujo resultado é a presença de um movimento intrínseco desde sua origem. A tese dos corpos imóveis é totalmente inadmissível para o mundo dinâmico de Leibniz. O fundamento metafísico e físico da ação é a força. Em repouso um corpo perderia sua coesão, já que esta é dada pelo movimento. O repouso percebido no mundo é apenas aparente, fruto da lentidão que, aos nossos sentidos, é tomada como ausência de movimento (por ser infinitamente lento). Nos compostos o movimento é produzido pelo choque de contigüidade e pelos impulsos. Nos simples ele se traduz através da mudança de perspectiva do seu ponto de vista. É uma mudança gradual, sem saltos, regulada pela lei da continuidade²³⁷.

Desse modo, segundo Leibniz, no universo pleno não há lugar para a ausência de atividade. A continuidade da força e, conseqüentemente, o movimento e a mudança são necessários e próprios da criação. A mudança qualitativa (lógica) da substância provém de um princípio interno concordante com sua noção completa. Ela dispensa qualquer causação externa para o seu movimento, o que é imprescindível uma vez que não há, para Leibniz, ação de uma substância sobre outra. Do ponto de vista quantitativo (físico) ela é afetada pela

²³⁶ Descartes supõe a matéria indefinidamente divisível (art. 34) e os corpos como possivelmente duros ou líquidos (elásticos). Cf. Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, II, art. 45.

²³⁷ Leibniz, G. W. *Sistema novo da natureza e da comunicação das substâncias, e da união que há entre a alma e o corpo* (1695). Belo Horizonte, EdUFMG, 2002, p. 15-30.

mudança das partes materiais segundo as leis físicas operantes na natureza. Voltaremos a tratar das forças leibnizianas no capítulo referente às substâncias.

CAPÍTULO 5. UMA CONTROVÉRSIA COM NEWTON

5.1 MATÉRIA E ESPAÇO EM NEWTON

O termo ‘matéria’ não tem o mesmo significado para Descartes, Leibniz ou Newton. As variações na definição de matéria refletem variedades na concepção do mundo natural para cada um dos autores. Para Descartes ela é extensão, e para Leibniz ela não se constitui como uma verdadeira unidade senão em função da *força* presente nas substâncias²³⁸. Para compreender a definição dada por Newton precisamos apelar às suas propriedades de densidade e grandeza (volume)²³⁹. Dinâmico, o conceito newtoniano de matéria está relacionado tanto à quantidade de matéria quanto ao movimento.

As idéias de Newton sobre a mecânica estão mais ligadas às de Descartes do que a Leibniz, sobretudo a sua concepção de movimento. Isso não significa que Newton foi adepto das doutrinas cartesianas de movimento, mas que a reflexão sobre essas doutrinas, notadamente tal como aparecem nos *Princípios de filosofia*, encontra-se comentada em alguns textos newtonianos, ainda que criticamente²⁴⁰.

A concepção newtoniana não faz distinção entre a extensão de um corpo e o lugar que este corpo ocupa no espaço em um tempo determinado²⁴¹. Dado que um corpo pode ocupar diferentes lugares no espaço em tempos diferentes, sem alterar sua natureza, a extensão do corpo é uma propriedade sua tanto quanto o lugar que o corpo ocupa no espaço não o é.

Segundo Ballard, e no que interessa a este trabalho, a teoria do espaço e tempo newtoniana consiste em provar, principalmente, três teses:

²³⁸ Cf. Leibniz, G. W. *Sistema novo da natureza e da comunicação das substâncias* (1695). Trad. Edgar Marques. Belo Horizonte: EdUFMG, 2002, p. 16-17.

²³⁹ Newton, I. Definição I. In: Newton, I. *Princípios matemáticos de filosofia natural* (1726). Trad. Carlos Lopes de Matos, Pablo Rubén Mariconda e Luiz João Baraúna. São Paulo: Abril Cultural, 1979. (Col. Os Pensadores).

²⁴⁰ Cf. Koyré, A. *Do mundo fechado ao universo infinito*. Trad. Donaldson M. Garschagen. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2006.

²⁴¹ Cf. Ballard, K. E. Leibniz’s theory of space and time. *Journal of the history of ideas*, 1960, vol. 21, n. 1, p. 49-65.

(1) Que o espaço (e o tempo, em relação aos eventos) é logicamente anterior à matéria e existe independentemente dela. A partir dessa tese Newton afirma que o espaço e o tempo existem com uma natureza própria, idênticos e imóveis, sem relação com fatores externos²⁴².

(2) Que os corpos e eventos que ocupam lugar no espaço são perceptíveis, mas os pontos do espaço não o são, isoladamente. Disto se conclui que o espaço absoluto permite afirmar a criação do universo em qualquer lugar, e que o universo poderia ser movido de uma região para outra dentro do espaço absoluto;

(3) Que há uma distinção entre o espaço científico (absoluto, verdadeiro e matemático) e o sensível (relativo, aparente e ordinário).

Homogêneo, não há diferenças qualitativas entre as partes do espaço newtoniano. O espaço absoluto e homogêneo é totalmente contrário ao que Leibniz poderia aceitar, primeiramente por ferir o princípio de razão suficiente, já que em um espaço como esse as suas partes seriam consideradas independentemente da matéria, o que nos leva ao segundo momento da crítica leibniziana: o espaço absoluto fere, também, por sua vez, o princípio de identidade dos indiscerníveis, já que no espaço newtoniano não há diferenças qualitativas entre as partes. Esses dois motivos serão o bastante para fazer Leibniz descartar a validade da proposta newtoniana.

Nos *Princípios matemáticos de filosofia natural* (1687) Newton apresenta sua concepção de espaço, lugar e tempo, que, assim como o próprio movimento, são afirmados “conhecidíssimos de todos”. O desenvolvimento da análise qualitativa e quantitativa das ‘forças’ que produzem o movimento, e que para Newton não são tomadas como relativas às formas substanciais, está presente na própria concepção dos *Princípios*. Ali são investigadas também as relações e os tipos de forças que atuam sobre os corpos. Diz Newton:

ofereço este trabalho como os princípios matemáticos da filosofia, pois toda a essência da filosofia parece consistir nisso – a partir dos fenômenos do movimento, investigar as forças da natureza e, então, dessas forças demonstrar os outros fenômenos²⁴³.

²⁴² Nessa apresentação vamos deixar de lado às referências ao tempo.

²⁴³ Newton, I. *Principia: Princípios matemáticos de filosofia natural*. Trad. T. Ricci...[et al]. São Paulo: Edusp, 1990. Prefácio à primeira edição, p. I.

Ele pretende justificar as “questões metafísicas” (inércia, movimento, força) de um modo matemático, ou seja, pelos seus efeitos, pois desse modo escaparia de discutir a inteligibilidade metafísica das questões tratadas. A matemática opera como ponto de fuga para abordar as ditas “questões metafísicas” sem recurso ao que extrapola o que é possível de ser previsto.

Newton se aproxima de Descartes quanto ao propósito cartesiano de eliminar, da investigação acerca da natureza da matéria, aquelas mencionadas “qualidades ocultas” dos escolásticos. Para Descartes, “essas formas substanciais e qualidades reais que muitos filósofos supõem serem inerentes aos corpos” devem ser rejeitados nas explicações causais dos eventos físicos²⁴⁴. Essas qualidades, por não serem redutíveis à grandeza, figura ou movimento dos corpos, não devem ser levadas em consideração na investigação do seu funcionamento. Segundo Newton, os princípios ativos²⁴⁵, tal como o da gravidade, são considerados “não como qualidades ocultas, supostas resultarem das formas específicas das coisas, mas como leis gerais da Natureza, pelas quais as próprias coisas são formadas”²⁴⁶. Ambos se distanciam de Leibniz que, como sabemos, se dedica a “reabilitar” as formas substanciais²⁴⁷.

Podemos supor que parte das tentativas de Newton para defender que haveria uma causa para a gravidade – ainda que ele não pudesse dizer qual seria - foram no sentido de evitar que sua teoria fosse incluída na categoria de recurso explicativo às qualidades ocultas, as qualidades primitivas. Na Questão 31 da *Óptica* Newton observa que os princípios ativos (gravidade, fermentação e coesão), cuja existência ele julga ser necessária, não são considerados

como qualidades ocultas, supostas resultarem das formas específicas das coisas, mas como leis gerais da Natureza, pelas quais as próprias coisas são formadas; sua verdade, aparecendo-nos através dos fenômenos, apesar de que suas causas não estejam ainda descobertas. Pois estas são qualidades manifestas, e somente suas causas estão ocultas. E os aristotélicos davam o

²⁴⁴ Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, IVI, art. 198.

²⁴⁵ A regularidade que Newton reconhece na ação dos “princípios ativos” referidos na Questão 31, a ponto de considerá-los leis da natureza, deve ser pensada dentro dos limites de uma teologia voluntarista. Uma vez que sua criação não decorre de nenhuma necessidade metafísica cega (cf. Escólio Geral), não haveria contradição em “admitir que Deus é capaz de (...) variar as leis da natureza e fazer mundos de várias espécies em várias partes do Universo”. O único fundamento epistemológico para estabelecer a regularidade e, conseqüentemente, a universalidade das leis da natureza é a constatação de que a natureza costuma ser simples e consoante consigo mesma, embora tal fato não extrapole mera crença que se admite para evitar o ceticismo. A regularidade notada nas coisas materiais fornece, entretanto, uma garantia *a posteriori* de que “convinha Àquele que as criou colocá-las em ordem”. Newton, I. *Óptica*. São Paulo, Abril cultural, 1979, p.55.

²⁴⁶ Newton, I. *Óptica*. São Paulo: Abril cultural, 1979, Livro III, parte I, questão 31, p. 55, 1979.

²⁴⁷ Leibniz, G. W. *Discurso de metafísica*. São Paulo: abril cultural, 1979, art. 10-11.

nome de qualidades ocultas, não às qualidades manifestas, mas somente a tais qualidades como as que supunham estar escondidas nos corpos e serem as causas desconhecidas dos efeitos manifestos. Tais como seriam as causas da gravidade, das atrações elétricas e magnéticas, e das fermentações, se supuséssemos que estas forças ou ações se originam de qualidades desconhecidas para nós, e incapazes de serem descobertas e tornadas manifestas. Tais qualidades param o desenvolvimento da filosofia natural, e, portanto, nos últimos anos foram rejeitadas.²⁴⁸

Entretanto, não é imediatamente claro que as polêmicas em torno do conceito de força gravitacional fossem uma questão relativa à inteligibilidade desse conceito. Newton e seus críticos concordavam com a idéia de que a gravidade se tornaria inteligível ou compreensível sob a condição de que alguma explicação fosse oferecida para sua ação²⁴⁹. O próprio Newton considerava absurda a idéia de ação a distância e, não obstante, julgava poder excluir tal caráter ‘absurdo’ fornecendo as leis da gravidade²⁵⁰. Ainda assim Leibniz reprovava que a gravidade pudesse produzir seu “efeito sem empregar nenhum meio inteligível”. Assim, “mostrar a possibilidade” e “fornecer uma explicação” pareciam ser tomados como procedimentos metodológicos equivalentes para o caso da gravidade, muito embora esses autores soubessem claramente distingui-los em outros contextos.

A inteligibilidade das qualidades manifestas esteve associada, na ciência aristotélico-escolástica, à possibilidade de reduzi-las a algum dos quatro elementos da cosmologia sublunar aristotélica²⁵¹. É possível que a situação não tenha se alterado muito com o advento da nova ciência. Antes de ser avaliada através da experiência a respeito de seu poder explanatório e preditivo, uma hipótese deveria mostrar-se possível, no sentido de ser inteligível.

Diante disso, em ao menos um sentido o conceito de força gravitacional seria inteligível: ele estava de acordo com os princípios dos movimentos locais estabelecidos nas seções iniciais dos *Princípios matemáticos de filosofia natural*, que afirmam que, para qualquer deslocamento dos corpos de seus estados inerciais, é necessário que uma *força* esteja em ação. Mas, dessa forma, somente se adiaría a solução do problema, pois é justamente o conceito de “força”, ou uma determinada interpretação dele, que está em questão.

²⁴⁸ Newton, I. *Óptica*. São Paulo: Abril cultural, 1979, p. 55.

²⁴⁹ Cf. Koyré, A. *Études Newtoniennes*. Paris: Gallimard, 1968.

²⁵⁰ Clarke enuncia claramente o caráter auto-contraditório dessa noção numa de suas cartas a Leibniz, cuja redação foi diretamente assessorada pelo próprio Newton (cf. Cohen, 1980, p.190): “É verdade que, se um corpo atraísse outro, sem a intervenção de qualquer meio, não teríamos um milagre, mas uma contradição, pois seria supor que uma coisa agisse onde não está”. Leibniz, G. W. *Correspondência com Clarke*. São Paulo: Abril cultural, 1979, p.192.

²⁵¹ Cf. Koyré, A. *Études Newtoniennes*. Paris: Gallimard, 1968.

Segundo Barra²⁵², é através da terceira das Regras para Filosofar contidas no livro II dos *Princípios matemáticos de filosofia natural*²⁵³, que Newton estabelece que extensão, dureza, impenetrabilidade, mobilidade e força de inércia são propriedades universais dos corpos. É no comentário da Regra III que Newton menciona essas propriedades como compondo o ‘fundamento de toda a filosofia’²⁵⁴.

A razão para a atribuição universal dessas propriedades aparece logo no início do comentário da regra: “Pois as qualidades dos corpos somente são conhecidas através dos experimentos e, portanto, devem ser estabelecidas como sendo gerais todas aquelas que de modo geral se ajustam aos experimentos e que não podem ser diminuídas nem aumentadas”. As qualidades dos corpos conhecidas por intermédio dos sentidos devem ser afirmadas universalmente para todos os corpos.

Por outro lado, para Leibniz, quando se considera a matéria infinitamente divisível se exclui a possibilidade de que suas partes sejam perfeitamente semelhantes²⁵⁵. Só o

²⁵² Barra, E. S. O. *De Newton a Kant: a metafísica e o método da ciência da natureza*. São Paulo, Faculdade de filosofia, letras e ciências humanas, 2000. Tese de doutorado.

²⁵³ As Regras para Filosofar aparecem no início do Livro III desde a segunda edição do *Principia* (1713), quando eram três Regras e a partir da terceira edição (1723) passaram a ser quatro. Tratam-se de Regras que, embora não sejam propriamente regras de inferência, atuam como princípios epistemológicos e metodológicos evocados para fundamentar certas formas de inferências indutivas. São elas:

Regra I: Não devem ser admitidas mais causas para as coisas naturais que aquelas que sejam verdadeiras e suficientes para explicar seus fenômenos.

Regra II: Por causa disso, na medida em que seja possível, devem ser atribuídas as mesmas causas aos efeitos da mesma espécie.

Essas duas proposições podem ser consideradas conjuntamente como um único princípio metodológico de economia, uma variação da famosa “navalha de Ockham”, que decorre da pressuposição de que “a natureza é simples e não se dá a excessos com causas supérfluas para as coisas” - conforme Newton observa no comentário da Regra II. Enquanto essas duas primeiras Regras garantem a unicidade e a uniformidade das causas no tratamento dos mesmos fenômenos, as duas seguintes fornecem os fundamentos das generalizações realizadas por indução.

Regra III: As qualidades que não podem ser intensificadas nem enfraquecidas, e que pertencem a todos os corpos para os quais experimentos podem ser realizados, devem ser consideradas como qualidades de todo corpo.

Regra IV: Na filosofia experimental, as proposições obtidas a partir dos fenômenos por indução, não obstante as hipóteses contrárias, devem ser tidas como verdadeiras, ou exata ou muito aproximadamente, até que ocorram outros fenômenos, pelos quais tornem-se ou mais exatas ou sujeitas a exceções.

Através da Regra III, Newton pretende assegurar que as qualidades ou propriedades dos corpos (dureza, impenetrabilidade, mobilidade e força de inércia) conhecidas através dos experimentos possam ser estabelecidas como gerais; e, através da Regra IV, que certo grau de certeza possa ser atribuído às proposições obtidas através de tais argumentos indutivos. Cf. Barra, E. S. O. *De Newton a Kant: a metafísica e o método da ciência da natureza*. São Paulo, Faculdade de filosofia, letras e ciências humanas, 2000. Tese de doutorado, capítulo 4.

²⁵⁴ “A extensão, dureza, impenetrabilidade, mobilidade e força de inércia do todo origina-se da extensão, dureza, impenetrabilidade, mobilidade e força de inércia das partes: e daí concluímos que todas as partes mínimas de todos os corpos são extensas, duras, impenetráveis, móveis e dotadas de forças de inércia. E este é o fundamento de toda a filosofia.” Citado por Barra, E. S. O. *De Newton a Kant: a metafísica e o método da ciência da natureza*. São Paulo, Faculdade de filosofia, letras e ciências humanas, 2000. Tese de doutorado, p.129.

²⁵⁵ Cf. Leibniz, G. W. *A monadologia*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, §8. Há, nesse ponto, uma importante diferença relativa à cosmologia cartesiana. Descartes é contrário ao atomismo, mas aceita que as partes da matéria sejam “tanto quanto possíveis iguais entre si” (Descartes, R. *Princípios de Filosofia*, III, 46). Daí a

que pode ser simples é a substância que, individualizada, não é idêntica a nenhuma outra substância. Logo, a matéria não deve ser composta de átomos idênticos que, como desejam seus defensores, serão tomados como partículas unas, indivisíveis e primeiras na composição dos corpos. Geometricamente a matéria é infinitamente divisível. Ao mesmo tempo, entretanto, ela mesma é composta de indivisíveis. Como encarar essa natureza dupla da matéria? Desde 1671 Leibniz caracteriza essa questão como o labirinto do contínuo.

Segundo Leibniz, a divisão de qualquer corpo é sempre indeterminada, por sua própria natureza. Se cada porção da matéria exprime todo o universo, então cada uma deve poder ser divisível ao infinito. Mas os corpos são compostos por elementos simples, inextensos e indivisíveis. Supostamente, Leibniz irá solucionar o problema do labirinto do contínuo com a sua teoria metafísica segundo a qual o contínuo não é constituído por átomos, mas possui como requisitos substâncias indivisíveis e inextensas. A matéria, tal como é percebida, não é verdadeiramente uma substância, ela deve ser mais do que um agregado de infinitas substâncias (simples) verdadeiras, o chamado ‘fenômeno bem fundado’²⁵⁶.

Para Leibniz,

Falando em sentido rigorosamente metafísico, não seria impossível que, no fundo, não houvesse nada além de substâncias inteligíveis, e que as coisas sensíveis não fossem mais do que aparências²⁵⁷.

Newton adota para a matéria uma posição atomista. Ela é composta de pequenas partículas sólidas e indivisíveis de mesma densidade, e se “não podem ser rarefeitas, sem poros, temos que admitir um espaço vazio, ou vácuo”.

Todos os corpos parecem estar compostos de partículas duras... E, portanto, a dureza pode ser conhecida como propriedade de toda matéria não composta. Pelo menos, isto parece ser tão evidente quanto a impenetrabilidade universal da matéria. Pois todos os corpos, até onde a experiência alcança, ou são duros ou podem ser endurecidos²⁵⁸.

diferença no comportamento das partes componentes dos corpos para Leibniz e para Descartes, cuja definição é bastante similar a do atomismo, a não ser pela manutenção da sua infinita ou “indefinida” divisibilidade. (Descartes, R. *Princípios de Filosofia*, II, 21).

²⁵⁶ Segundo Oliva, mesmo que os agregados não passem de fenômenos, não podemos fechar os olhos para os fenômenos como objetos da física, os fenômenos bem fundados. “É verdade que Leibniz por vezes refere-se ao fenômeno como ao ilusório, mas a ilusão não esgota a fenomenalidade. Tudo o que não é simples como as mônadas é obrigatoriamente visto como fenomênico, e mesmo as modificações da substância, por serem variáveis, são fenomênicas”. Oliva, L. C. Fenômeno e corporalidade em Leibniz. *Dois pontos*, 2005, v. 2, n. 1, p. 89.

²⁵⁷ Leibniz, G. W. *Filosofia para princesas*. Carta para rainha Sofia Carlota, p. 115.

²⁵⁸ Newton, I. *Óptica*. São Paulo: Abril cultural, 1979, Livro III, parte I, questão 31, p. 54.

Para os atomistas a matéria é composta de átomos sólidos semelhantes em tudo uns aos outros²⁵⁹. No trecho citado, a questão 31 da *Óptica*, Newton explicitamente concorda com a idéia de atomicidade. Na mesma questão, mais a frente, ele continua: “Parece provável para mim que Deus no começo formou a matéria em partículas móveis, impenetráveis, duras, volumosas, sólidas, de tais formas e figuras, e com tais outras propriedades e em tal proporção ao espaço”. Estão listadas aí as características básicas do corpo ou da matéria newtoniana. Essas características distinguem a matéria newtoniana da leibniziana e também da cartesiana. Assentam-se aqui, também, as bases da discordância entre os autores a respeito da divisibilidade infinita da matéria, inconciliável com o atomismo e defendida por Leibniz e Descartes²⁶⁰.

Nas correspondências com Clarke Leibniz acusa os newtonianos de tornarem a alma algo extenso, ao modo dos filósofos neoplatônicos²⁶¹ que, numa tentativa de escapar do problema da interação das substâncias cartesianas associam a alma à extensão e, conseqüentemente, à matéria e ao espaço, uma vez que afirmam a alma confundida com o corpo extenso e divisível²⁶².

Nos *Princípios matemáticos de filosofia natural* Newton afirma que o movimento absoluto dos corpos deve ser definido em relação ao espaço e tempo absolutos através dos quais se poderia descobrir suas propriedades²⁶³. Leibniz se opõe a essa perspectiva, afirmando que a verdadeira noção de movimento deve ser definida com relação às forças, que, segundo ele, são inerentes aos corpos em movimento.

Segundo Newton, um corpo, para que possa ser considerado como tal, deve ocupar um lugar pré-existente. “*Lugar* é uma parte do espaço que uma coisa enche adequadamente”, e “*Corpo* é aquilo que enche um lugar”, ele afirma em *O peso e o equilíbrio*

²⁵⁹ Consideramos o atomismo tal como o difundido por Lucrecio em *De rerum natura*. Segundo essa visão os infinitos átomos indivisíveis, imperceptíveis aos nossos sentidos, estariam em constante movimento no espaço vazio. Cf. Lucrezio. *De rerum natura*. Trad. A. Fellin. Torino: UTET, 2005, I, 329-429, p.86-93.

²⁶⁰ Cf. Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. Trad. Ana Cotrim e Heloisa da Graça Burati. São Paulo, Rideel, 2007, II, art. 20, onde se lê: “Disso pode-se igualmente demonstrar a não-existência de átomos. Também descobrimos que não pode existir átomos ou partes da matéria que sejam indivisíveis, pois, por menores que as suas partes sejam, todavia, porque são necessariamente extensas, podemos sempre em pensamento dividir qualquer uma delas em duas ou mais partes menores, e podem por conseguinte admitir a divisibilidade.”

²⁶¹ Por exemplo, o filósofo inglês Henry More (1614-1687).

²⁶² Leibniz, G. W. *Correspondência com Clarke*. Trad. C. L. Mattos. São Paulo: Abril Cultural, 1979. Terceira carta de Leibniz, §12.

²⁶³ Newton, I. *Princípios matemáticos de filosofia natural* (1726). Trad. Carlos Lopes de Matos, Pablo Rubén Mariconda e Luiz João Baraúna. São Paulo: Abril Cultural, 1979. (Col. Os Pensadores), Escólio.

*dos fluidos*²⁶⁴. Newton argumenta ao longo deste texto que o espaço é distinto do corpo e que o movimento é algo que acontece com respeito às partes do espaço, e não com respeito à posição dos corpos vizinhos²⁶⁵. A noção de espaço vazio newtoniano depende da afirmação da existência de corpos alocados aleatoriamente no espaço, sem, contudo, preenchê-lo totalmente, permitindo assim vazios entre os corpos e permitindo, conseqüentemente, as explicações relativas ao movimento, entre outras referentes à física newtoniana. Segundo Leibniz, porém, essa situação é inconsistente com as considerações da lógica formal, dada a estrutura proposicional dessa lógica, pois teríamos que afirmar que entre o corpo e o espaço há uma relação sujeito/predicado. Se afirmamos que “ser ocupado pelo corpo” é um predicado de espaço, garantimos a substancialidade do espaço negando que os corpos sejam substâncias. Se “ocupar um espaço”, por sua vez, é tomado como predicado do corpo, negamos a independência e conseqüente substancialidade do espaço.

Para escapar dessa situação Leibniz preferiu negar o caráter absoluto e substancial do espaço e considerá-lo relacional, dado que somente a relação de distância que as coisas mantêm entre si é que pode determinar a especificidade de corpos co-presentes espacialmente²⁶⁶. O espaço não é mais do que um princípio de relação, um fundamento ideal da ordem das coisas que existem juntas.

A discussão sobre a existência de um espaço absoluto e vazio na natureza é bastante antiga e repleta de versões polêmicas e antagônicas²⁶⁷. Pretendemos apresentar essa discussão nos próximos tópicos sob a perspectiva de Leibniz a partir das suas correspondências com Clarke, a partir da afirmação do caráter da substância e do espaço para Leibniz. Gostaríamos de esclarecer, entretanto, que há dois tipos de problemas pertinentes à concepção de espaço nas correspondências, um referente ao espaço absoluto e outro referente ao espaço vazio. As duas teses não se identificam necessariamente, ou seja, é possível aceitar

²⁶⁴ Newton, I. *O peso e o equilíbrio dos fluidos (De gravitatione)*. Trad. L. J. Baraúna. São Paulo: Abril cultural, 1979, def. I e II, p. 61. (col. Os pensadores)

²⁶⁵ Newton, I. *O peso e o equilíbrio dos fluidos*. São Paulo: Abril cultural, 1979, p.64. Procurando refutar as ‘ficções’ de Descartes a respeito da chamada verdadeira natureza do movimento, Newton considera que a sua posição e a de Descartes eram as duas únicas posições possíveis e ao mesmo tempo contrárias, de modo que refutando a posição de Descartes ele imediatamente mostraria a necessidade de admitir sua própria posição. Daí a adesão retórica de Newton à aceção comum do movimento apenas para reforçar o antagonismo entre as duas posições. Cf. Newton, I. *O peso e o equilíbrio dos fluidos*. São Paulo: Abril cultural, 1979, p. 63-83.

²⁶⁶ Através das correspondências com Clarke temos uma mostra clara de como a teoria relacional do espaço e tempo de Leibniz é fundamentalmente distinta da teoria absoluta do espaço e tempo de Newton. Alguns comentadores sugerem que a teoria relacional leibniziana foi elaborada em oposição à concepção absoluta de Newton. Cf. Ballard, K. E. Leibniz's Theory of Space and Time, *Journal of the History of Ideas*, 1960, vol.21, n.1, p.49-65.

²⁶⁷ Cf. Martins, R. A. Em busca do nada: considerações sobre os argumentos a favor do vácuo ou do éter. *Transformação*, São Paulo, 1993, v.1, n.16, p.7-27.

o vazio e, ainda assim, negar o espaço absoluto. Leibniz, como se sabe, ao rechaçar o vazio, nega também o espaço absoluto. No próximo tópico vamos prioritariamente nos dedicar ao estabelecimento dos argumentos relacionados com o espaço absoluto, e trataremos do espaço vazio adiante.

5.2 ESPAÇO ABSOLUTO X ESPAÇO RELACIONAL

A concepção de espaço é um dos principais temas das correspondências entre Leibniz e Clarke, um teólogo porta-voz das teses newtonianas²⁶⁸. Essas correspondências, trocadas entre 1715 e 1716, constituem a principal fonte de registros das idéias de Leibniz sobre o tema e, talvez por isso, sua concepção de espaço é frequentemente pensada no interior da física newtoniana²⁶⁹.

Nas correspondências, segundo Leibniz, Clarke defende a tese newtoniana do espaço absoluto notadamente a partir dos seguintes pontos principais, discutidos em todas as cartas:

- (i) sob uma perspectiva ontológica, espaço e tempo são como atributos de Deus - o espaço é como o atributo da *imensidão* de Deus e o tempo é como o atributo da sua *eternidade*.
- (ii) O espaço é logicamente e metafisicamente anterior aos corpos, isto é, admitimos um espaço sem corpos, mas não podemos admitir corpos sem espaço. Daí decorre a conclusão de que os corpos existem *dentro* do espaço.
- (iii) Por fim, ainda que seja possível admitir *partes* do espaço, não é possível admitir a divisibilidade do espaço, por ser contínuo.

Essas teses estão profundamente interligadas nas correspondências e sua análise, frequentemente, reflete a conexão entre elas.

²⁶⁸ Alguns comentadores afirmam não apenas que Clarke era porta-voz das teses de Newton mas que o próprio Newton tinha acesso às correspondências e colaborava com a elaboração das respostas. Cf. Perl, M. Physics and metaphysics in Newton, Leibniz and Clarke. In: *Journal of the history of ideas*, vol. 30, n. 4, 1969, p.507 e COHEN, I. B. *The Newtonian Revolution; with illustration of the transformation of scientific ideas*. Cambridge: Cambridge University Press, 2002, p.190.

²⁶⁹ Há uma dificuldade inicial na investigação dessas idéias surgida da necessidade de se conhecer as teses newtonianas as quais Leibniz procura, muitas vezes, refutar. Considerando que as posições de ambos os autores eram bastante díspares, bem como suas motivações, buscar o entendimento de um à custa de comparações com o outro pode colaborar com o entendimento de alguns aspectos dessas concepções, mas não nos parece apropriado para a compreensão dos conceitos específicos inerentes a cada filosofia. Assim, procuraremos apresentar as especificidades do problema da divisibilidade do espaço e da natureza do vazio no interior da filosofia leibniziana e, através dos seus olhos, realizar apontamentos, quando indispensáveis, relativos ao pensamento newtoniano. O mesmo se nota em relação ao pensamento cartesiano, frequentemente referido como contraponto das concepções leibnizianas.

Vimos que, para Leibniz, o fundamento das leis da natureza não pode ser encontrado na constância da quantidade de movimento, como afirmavam os cartesianos; o que deve permanecer constante no universo é a *força viva*. Substituindo por força a idéia cartesiana de substância extensa Leibniz pretende limitar o alcance do mecanicismo cartesiano sem, contudo, abandoná-lo de uma vez. Na quinta carta a Clarke ele afirma:

O organismo dos animais é um mecanismo que supõe uma preformação divina; o que se segue é puramente natural e mecânico. Tudo o que se passa no corpo do homem e de qualquer animal é tão mecânico como o que se passa em um relógio²⁷⁰.

Essa passagem mostra a disposição do autor em manter um tipo de explicação para os fenômenos da natureza sem, contudo, afirmar sua separação dos planos e fins traçados para a natureza. A idéia de finalidade constitui o fundamento objetivo de toda explicação da natureza. Admitir certas condições para explicações mecânicas não implica que o mundo não seja teleologicamente orientado. A diferença reside na origem dos fenômenos. Em Leibniz essa origem é similar para tudo o que há, e sua explicação deve ser buscada na definição de substância como significando, primordialmente, ‘*atividade* caracterizada como a essência das substâncias, por assim dizer’²⁷¹. A força ativa que há nos corpos é percebida como movimento da matéria. O movimento, ainda que causado por Deus²⁷², deve ser imediatamente atribuído às forças que, ontologicamente, são distintas do movimento.

Em termos simplistas a questão para Leibniz é que os corpúsculos duros e indivisíveis dos newtonianos são ficções uma vez que, se algo é extenso, deve ser divisível. Por outro lado, se não for extenso, é imaterial. Voltamos ao tema do paradoxo da conciliação da infinita divisibilidade da matéria com sua composição por indivisíveis.

Para esclarecer como a divisibilidade infinita é possível Leibniz separa, metodologicamente, o espaço em dois: este a que nos referimos anteriormente, que embora não seja real num sentido estrito, é um fenômeno constituído pela relação entre as substâncias, chamado de espaço concreto. E um outro, abstrato e homogêneo, o espaço geométrico. O espaço geométrico se impõe, mentalmente, como necessário, visto que é possível conceber sistemas de relações em um espaço homogêneo. Trata-se de uma entidade que pertence ao

²⁷⁰ Leibniz, G. W. *Correspondência com Clarke*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, Quinta carta de Leibniz, §115-6.

²⁷¹ Cf. Leibniz, G. W. *Discurso de metafísica*. São Paulo: Abril cultural, 1979, art. 18.

²⁷² “A causa universal do movimento é a vontade do criador”. Leibniz, G. W. *Correspondencia con Arnauld*. Buenos Aires: Editorial Losada, 1946, Carta a Arnauld de 9 de outubro de 1687.

reino das possibilidades. É essa característica que permite afirmar sua infinita divisibilidade: para toda relação de distância concebida como possibilidade podemos, sempre, postular uma outra relação de distância que seja menor, de modo que haja sempre lugar para uma nova divisão. No espaço concreto isso não ocorre uma vez que as relações de distância já estão dadas.

Na quinta carta a Clarke Leibniz apresenta o que diz ser a concepção comum de espaço, esclarecendo sua própria opinião. Apesar de longa, optamos por transcrevê-la na íntegra:

Eis como os homens chegam a formar a noção do espaço. Consideram que muitas coisas existem simultaneamente, e acham nelas certa ordem de coexistência, segundo a qual a relação entre umas e outras é mais ou menos simples: é sua situação ou distância. Quando acontece que um desses coexistentes modifica essa relação a uma multidão de outros, sem que estes mudem entre si, e que um recém-vindo adquire a relação que o primeiro tivera com os outros, diz-se que veio ocupar seu lugar, e chama-se essa transformação em movimento que se acha naquele em que está a causa imediata da transformação. E quando muitos, ou mesmo todos, mudassem conforme certas regras conhecidas de direção e velocidade, poder-se-ia sempre determinar a relação da situação que cada um adquiriria para com o outro, e mesmo a relação que qualquer outro teria ou que ele teria para com outro qualquer, se não tivesse mudado ou o tivesse feito de outro modo. Supondo e fingindo que entre esses coexistentes haja um número suficiente de alguns que não tenham tido transformação em si, dir-se-á que os que têm uma relação com esses existentes fixos, como outros anteriormente, ocupam o mesmo lugar que estes últimos tinham tido. Ora, o que abrange todos esses lugares é o que se chama espaço.²⁷³

O espaço é descrito como uma relação entre objetos. Se fosse uma relação entre *possíveis* objetos, o espaço poderia ser concebido como absoluto, ao modo newtoniano, ou seja, independentemente da existência mesmo de qualquer objeto. Para evitar essa conclusão Leibniz afirma que uma posição não pode sequer ser percebida a não ser que haja um objeto. Assim, se não houver objeto não haverá espaço. Para Leibniz o *possível* ocupa outro papel: o espaço pode ser concebido como uma *possível relação* que objetos coexistentes possam ter uns com os outros, afirmando, fundamentalmente, o espaço como a ordem dos objetos coexistentes. Daí o espaço leibnizano ser “relacional” já que se refere a colocação espacial de objetos em certa ordem²⁷⁴, dado que só há relação de objetos entre si, afastando qualquer possibilidade de um espaço ao modo newtoniano.

²⁷³ Leibniz, G. W. *Correspondência com Clarke*. São Paulo: Abril cultural, 1979, Quinta carta de Leibniz, §47.

²⁷⁴ Cf., por exemplo, Jolley, N. *Leibniz*. Routledge philosophers, 2005.

Segundo Broad²⁷⁵, concernente à questão relacional do espaço quanto à colocação dos corpos, o espaço seria visto como um constructo lógico sem lugares, e o lugar seria visto como um constructo lógico sem fatos: Leibniz assegurava que as noções de espaço e lugar absolutos não passavam de falácias.

Segundo Leibniz, se o espaço pudesse ser dividido, seria necessário postular que ele é composto por partes, que, por sua vez, deveriam ser simples. O universo contínuo não aceita a divisão em partes. Se se realiza a divisão em unidades simples, em pontos, então desaparece o contínuo. Se se encontra o limite entre um e outro, então não é possível defender a continuidade entre eles. A solução de Leibniz parte da defesa de que é possível um espaço infinito com partes (“Dizer que o espaço infinito não tem partes equivale à afirmação de que os espaços finitos não o compõem”²⁷⁶) que, entretanto, são *idéias* quando tomadas em si mesmas. Ele continua, afirmando o espaço como tendo uma existência derivada, distinta da matéria:

Não digo que a matéria e o espaço são a mesma coisa: somente afirmo que não há espaço onde não existe matéria. (...) Essas coisas, entretanto, embora diferentes, são inseparáveis.

Ainda que sejam inseparáveis, “o espaço tomado sem as coisas nada tem de determinante, e, até, não é coisa alguma atual”²⁷⁷. A idéia de espaço pertence ao âmbito dos conceitos que são aplicados à realidade sensível ou fenomênica²⁷⁸, enquanto noções como as de substância e força pertencem ao campo da verdadeira ontologia. Na ordem da criação, a substância é a primeira, o espaço é derivado. Não podem ser concomitantes ou simultâneos.

Para Leibniz o espaço é uma coisa ideal²⁷⁹. Não há como tomá-lo por real e absoluto por si mesmo pelo princípio de razão suficiente. Segundo o princípio de razão suficiente não há nenhuma razão para que Deus faça alguma distinção entre as regiões de um espaço homogêneo, vazio e infinito, tratando-o de maneiras diferentes, colocando matéria em

²⁷⁵ Cf. Broad, C. D. *Leibniz*. Ed. C. Lewy. Cambridge university press, 1975, p.59.

²⁷⁶ Leibniz, G. W. *Correspondência com Clarke*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, Quarta carta de Leibniz, §11. Na continuação do parágrafo, Leibniz afirma: “Dizer que o espaço infinito poderia subsistir quando todos os espaços finitos fossem reduzidos a nada, seria como se se asseverasse (na suposição cartesiana de um universo corporal extenso sem limites) que esse universo poderia subsistir ainda que todos os corpos que o compõem fossem reduzidos a nada.”

²⁷⁷ Leibniz, G. W. *Correspondência com Clarke*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, Quinta carta de Leibniz, Sobre o §18.

²⁷⁸ Embora não seja o lugar de *todas* as coisas, porque não é o lugar de Deus. Leibniz, G. W. *Correspondência com Clarke*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, Quinta carta de Leibniz, Sobre o §29.

²⁷⁹ Cf. Leibniz, G. W. *Correspondência com Clarke*. São Paulo: Abril cultural, 1979, Quinta carta de Leibniz, §104.

algum ponto e deixando outro vazio. Qual o motivo da escolha do lugar destinado a receber matéria?²⁸⁰ Daqui se segue que não há extensão uniforme ou espaço vazio.

A formulação mais conhecida da tese do espaço absoluto newtoniano encontra-se no Escólio dos *Princípios matemáticos de filosofia natural*:

O espaço absoluto, por sua natureza, sem nenhuma relação com algo externo, permanece sempre semelhante e imóvel; o relativo é certa medida ou dimensão móvel desse espaço, a qual nossos sentidos definem por sua situação relativamente aos corpos, e que a plebe emprega em vez do espaço imóvel, como é a dimensão do espaço subterrâneo, aéreo ou celeste definida por sua situação relativamente à terra.²⁸¹

O espaço absoluto é um conceito fundamental para a consolidação da física newtoniana; ele existe como uma entidade em si mesma²⁸². É no espaço absoluto que se dá o movimento; não de modo sensível, mas de um ponto de vista teórico. É o espaço absoluto quem dá consistência e sustentação lógica à mecânica newtoniana. Ao estabelecer as três leis do movimento²⁸³ Newton define uma estrutura conceitual em que o espaço absoluto, não-sensível, homogêneo, infinito, é imprescindível, e serve como referência para a determinação da posição e dos movimentos dos corpos. As leis do movimento estabelecem a diferença entre o chamado movimento natural (ou sem causa) e o movimento resultante da ação de forças. Pelo atualmente chamado princípio de inércia se afirma que todo corpo em movimento ou repouso continua no seu estado desde que não haja a ação de outro corpo sobre ele. Compreendemos melhor essa tese quando consideramos que a determinação do movimento ou repouso de um corpo, calculada sempre em relação a outros corpos, precisa da postulação do espaço absoluto como referencial para a análise do movimento ou repouso dos corpos *independentemente* uns dos outros. É a postulação de um espaço absoluto o que garante a coerência da primeira lei ao afirmar algo sobre o movimento retilíneo ou o repouso de um

²⁸⁰ Cf. Leibniz, G. W. *Correspondência com Clarke*. São Paulo: Abril cultural, 1979, Quinta carta de Leibniz, Sobre o §7 e Sobre os §§8-9.

²⁸¹ Newton, I. *Princípios matemáticos de filosofia natural*. Trad. Carlos Lopes de Matos, Pablo Rubén Mariconda e Luiz João Baraúna. São Paulo: Abril Cultural, 1979, p. 8.

²⁸² Daqui se tira a conexão entre o espaço absoluto e espaço vazio, encontrada nas *Correspondências*: o espaço absoluto newtoniano pode existir na ausência completa de corpos já que não depende ontologicamente da matéria, ou seja é possível um espaço vazio.

²⁸³ “Lei I: Todo corpo permanece em seu estado de repouso ou de movimento uniforme em linha reta, a menos que seja obrigado a mudar seu estado por forças impressas nele. Lei II: A mudança do movimento é proporcional à força motriz impressa, e se faz segundo a linha reta pela qual se imprime essa força. Lei III: A uma ação sempre se opõe uma reação igual, ou seja, as ações de dois corpos um sobre o outro sempre são iguais e se dirigem a partes contrárias.” Newton, I. *Princípios matemáticos de filosofia natural*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, p. 14-15.

determinado corpo. Ao mesmo tempo, em relação à segunda lei, ele possibilita a definição dos movimentos acelerados como sendo aqueles sujeitos a ação de forças. Assim, a proposta de um espaço absoluto define uma classe de objetos em relação aos quais as leis do movimento podem ser aplicadas, o que aponta a importância desse conceito na filosofia newtoniana. Segundo Barra, o espaço newtoniano é uma região estacionária em que os objetos existem e se movem, mas da qual são totalmente independentes²⁸⁴. Leibniz recusa a solução newtoniana para a questão do movimento e suas conseqüências, inclusive a que define a natureza dos objetos em relação ao espaço.

Leibniz critica o que ele considera ser uma afirmação ímpia de Newton²⁸⁵, a de que “o espaço é o órgão de que Deus se serve para sentir as coisas”²⁸⁶. Ele está se referindo à concepção de espaço defendida por Newton na *Óptica*, publicada em 1704, através da qual, segundo Leibniz, se afirma o espaço como órgão sensório de Deus:

Não é o sensório dos animais aquele lugar com relação ao qual a substância sensitiva está presente, e no qual as espécies sensíveis das coisas são levadas através dos nervos ao cérebro, que ali podem ser percebidas por sua presença imediata àquela substância? E sendo essas coisas corretamente tratadas, não parece a partir dos fenômenos que existe um Ser incorpóreo, vivente, inteligente, onipresente, que no espaço infinito (como o espaço seria em seu sensório) vê as coisas em si mesmas intimamente, e as percebe totalmente, e as compreende totalmente pela presença imediata delas diante de si?²⁸⁷.

Se destacarmos a afirmação constante entre os parênteses podemos inferir que o espaço sensível, para Deus, é infinito. Isso parece mais uma afirmação sobre a infinitude do espaço que contém as coisas sensíveis do que, propriamente, sobre a capacidade sensível de Deus. Como a tese da infinitude do mundo – donde se deriva a infinitude do espaço – é polêmica e estava longe de ser consensualmente aceita na época²⁸⁸, Newton a elaborou

²⁸⁴ Cf. Barra, E. S. O. *De Newton a Kant: a metafísica e o método da ciência da natureza*. São Paulo, Faculdade de filosofia, letras e ciências humanas, 2000. Tese de doutorado.

²⁸⁵ Leibniz, G. W. *Correspondência com Clarke*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, Segunda carta, §1.

²⁸⁶ Leibniz, G. W. *Correspondência com Clarke*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, Primeira carta, §3.

²⁸⁷ Newton, I. *Óptica*. Livro III, parte I, questão 28. Tradução de Pablo Rubén Mariconda. São Paulo, Abril cultural, 1979.

²⁸⁸ A discussão sobre a infinitude do espaço está inserida em uma discussão muito mais ampla que remonta aos pensadores gregos (cf. a propósito Mondolfo, R. *O infinito no pensamento da antiguidade clássica*. Trad. L. Darós. São Paulo: Mestre Jou, 1986.). Essa discussão assumiu novos contornos, entretanto, a partir de um período polêmico iniciado por volta de 1600 com a condenação de Bruno (1548-1600) e a publicação de *Sidereus nuncius* (A mensagem das estrelas) de Galileu (1564-1642) em 1610. A polêmica se deu entre as posições favoráveis à cosmologia tradicional aristotélica-escolástica quanto ao tratamento das questões científicas, sustentada na época pelos jesuítas e teólogos defensores da autoridade da Santa Fé, e a defesa do

reforçada através da figura da sensação divina para afirmar como seria o espaço percebido por um ser onipotente e onipresente. Caso o espaço fosse finito, Deus o perceberia em sua totalidade como tal e isso resultaria, como uma das suas conseqüências, no fato de que seu poder de atuar seria limitado pelo espaço, limitado pela finitude. De todo modo, diferentemente da opinião de Leibniz expressa acima, podemos inferir a partir da citação acima que, para Newton, o espaço parece ser algo independente e distinto de Deus, com uma existência própria e independente, inclusive, dos corpos que ele contém.

Entretanto, Leibniz oferece para a afirmação de Newton duas possibilidades de interpretação: ou como contendo uma identificação entre Deus e o espaço ou como afirmando que o espaço é incriado e, portanto, independente de Deus. Ambas são problemáticas e inaceitáveis para Leibniz. Ele alega que tais considerações são profundamente enganosas, na melhor das hipóteses e, na pior das hipóteses, são heréticas.

Sobre a primeira tese ele afirma:

Tenho ainda outras razões contra a estranha imaginação de que o espaço é uma propriedade de Deus. Neste caso, o espaço entra na essência de Deus. Ora, o espaço tem partes; logo, haveria partes na essência de Deus, afirmação inconcebível. Além disso, os espaços ora são vazios, ora cheios, e portanto haveria na essência de Deus partes ora vazias, ora cheias, sujeitas conseqüentemente a uma mudança perpétua.²⁸⁹

A segunda tese também é inadmissível. Para Leibniz não é possível falar em um espaço existente “fora” do universo, ou além dele, onde não há corpos. Da afirmação newtoniana citada acima Leibniz retira uma conclusão que está presente em todas as suas críticas dirigidas a Newton e que pode ser dividida em duas partes: 1. O estabelecimento de Deus como dependente de algo: a auto-suficiência divina é questionada quando se afirma a necessidade do espaço para que ele sinta as coisas; 2. O estabelecimento do espaço como independente de Deus e das coisas por ele criadas; o espaço é por si mesmo.

copernicanismo como representante de um universo mais amplo do que o apresentado pela cosmologia tradicional, a que aderiram Bruno e Galileu. As discussões relativas ao movimento dos planetas e ao suposto centro e esfericidade do universo são profundamente alteradas quando se aceita a tese da infinitude do mundo e, conseqüentemente, se recusa a discussão acerca do centro do universo, dado que este, sendo infinito, não deve possuir forma ou centro. Com efeito, essa discussão se desdobra e influencia, direta ou indiretamente, o trabalho de vários filósofos, entre os quais destacamos Kepler, Bacon, Descartes, Leibniz e Newton. Cf. a propósito Galilei, G. *Diálogo sobre dois máximos sistemas do mundo ptolomaico e copernicano*. Tradução, introdução e notas Pablo Rubén Mariconda. São Paulo: Imprensa oficial, 2004, p. 15-70; Koyré, A. *Do mundo fechado ao universo infinito*. Trad. Donaldson M. Garschagen. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2006.

²⁸⁹ Leibniz, G. W. *Correspondência com Clarke*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, Quinta carta, §43.

Ressaltamos que a interpretação leibniziana dos conceitos newtonianos não é isenta de equívocos, como dificilmente deixaria de ser em se tratando de posições filosóficas e físicas algumas vezes antagônicas, e quase sempre afirmadas a partir de perspectivas distintas. Contudo, não nos interessa aqui a fidelidade absoluta ao pensamento newtoniano, mas o modo como este foi recebido e interpretado por Leibniz, assim como os ajustes e esclarecimentos efetuados em suas teses em função da sua leitura.

É possível analisar sua primeira crítica à concepção newtoniana sobre o mundo do ponto de vista metafísico, envolvendo uma disputa acerca da liberdade e da manifestação do poder de Deus; mas também é possível analisar sua crítica do ponto de vista da física ordenadora do mundo, que implica em discordâncias em relação à plenitude do espaço. Para Leibniz o espaço é desprovido de substancialidade: ele é uma relação exterior de substâncias²⁹⁰. Isso significa que o espaço não pode ser pensado em si mesmo como algo independente das coisas. Ao contrário, o espaço só existe em função das coisas.

Notamos que a disposição leibniziana em criticar o espaço absoluto é uma das muitas discordâncias do filósofo alemão em relação ao sistema de mundo newtoniano. Afirmar o espaço independente é aceitar a anterioridade do espaço em relação ao mundo criado, o que implica afirmar que as coisas estão alocadas em um espaço que, sendo infinito, admite vazios – como equivalentes a ausência de qualquer criação em uma determinada coordenada espacial. Da concepção de espaço absoluto Newton deriva suas teses sobre o espaço relativo, movimentos absoluto e relativo, lugar e tempo.

Como vimos, Newton parece reconhecer que ‘espaço absoluto’ é a designação de um conceito cujo foco não é o que se pode chamar de realidade do mundo material²⁹¹, mas apenas uma designação aplicável à geometria, permitindo o desenvolvimento de teses sobre relações em um espaço puramente matemático. O espaço absoluto pode ser entendido apenas como entidade ontológica e base de referência ao movimento dos corpos. Não é difícil, porém, encontrarmos passagens na *Óptica* e nos *Princípios* em que ele se insinua em terrenos metafísico-teológicos. É, contudo, nas correspondências com Clarke que encontramos farto material a respeito de pressupostos e conseqüências metafísicas dos escritos newtonianos. Ressaltamos que tem-se aceitado, quase consensualmente, as posições retratadas por Clarke nessas correspondências como representantes fiéis do pensamento newtoniano.

²⁹⁰ Leibniz, G. W. *Correspondência com Clarke*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, Quarta carta, §6-8.

²⁹¹ “O espaço absoluto, por sua natureza, sem nenhuma relação com algo externo, permanece sempre semelhante e imóvel”. Cf. Newton, I. Escólio das Definições dos *Princípios matemáticos da filosofia natural*. (1687). São Paulo: Nova Cultural, 1996.

Para Leibniz a discussão da natureza do espaço é derivada da discussão sobre os princípios. Essa é uma outra perspectiva que ele assume nas suas críticas às concepções newtonianas. Se não há definição dos princípios fundadores do universo, não há definição possível e definitiva do espaço ou do tempo, nem qualquer possibilidade de obtenção de conhecimento verdadeiro. Na ausência deles a realidade seria fruto do acaso. Dado o acaso, contraposto da ordem, como elemento primordial e inaugural do universo físico, o único tipo de conhecimento possível seria o relativo²⁹², de modo que nada se poderia afirmar definitivamente. A disposição do filósofo como proponente de uma teoria do conhecimento, exigente de princípios bem definidos e de um ponto de partida, além das suas especulações acerca de temas metafísicos e da filosofia da natureza, se faz notar aqui. Os princípios defendidos por Leibniz podem ser originários ou derivados. Sem os primeiros não se pode afirmar os segundos. Dentre eles, o princípio de razão suficiente é o mais discutido nas correspondências. Para Leibniz,

uma simples vontade sem nenhum motivo é uma ficção não somente contrária à perfeição de Deus, mas ainda quimérica, contraditória, incompatível com a definição da vontade²⁹³.

É exigido, pelo princípio de razão suficiente, que Deus tenha alguma razão para ter criado o mundo tal como foi feito. A defesa de um espaço absoluto viola esse princípio pois, suposta a criação do mundo em um espaço homogêneo absoluto não haveria razão para seu estabelecimento em um ponto específico desse espaço, em detrimento de outro.

Outro princípio mencionado contra a tese do espaço absoluto é o princípio da identidade dos indiscerníveis. Para este propósito, através dele é sugerido que quando não podemos identificar uma diferença reconhecível entre duas coisas ou entre suas possibilidades elas são, na verdade, apenas uma:

Pôr duas coisas indiscerníveis é admitir a mesma coisa sob dois nomes. Assim, a hipótese de que o universo poderia ter tido primeiro uma outra posição temporal e local do que a que aconteceu efetivamente, e que

²⁹² O mundo fruto de um acaso que não está apenas no início, mas que perdura no tempo, não contempla qualquer ordenamento e, nesse caso, impossibilita o conhecimento verdadeiro, ao modo cartesiano da clareza e distinção, ficando todo conhecimento restrito às pequenas inferências relativas a eventos particulares.

²⁹³ Leibniz, G. W. *Correspondência com Clarke* (1715-6). Trad. C. L. Mattos. São Paulo: Abril Cultural, 1979, Quarta carta, § 2.

entretanto todas as suas partes teriam a mesma posição relativa que a recebida com efeito, é uma ficção impossível.²⁹⁴

Sendo o espaço absoluto, o mundo, em relação ao espaço, poderia ocupar qualquer outra posição de modo que nem mesmo a Deus o reconhecimento de qualquer diferença entre este suposto mundo e o mundo atual seria possível. Logo, se a afirmação de um suposto espaço absoluto conduz a uma violação do Princípio de Identidade dos Indiscerníveis, para Leibniz essa suposição deveria ser abandonada.

Ambos os princípios mencionados acima são apresentados como parte de um argumento que é, para Leibniz, definitivo contra a postulação de um espaço absoluto. Recordamos esses princípios norteadores da substância simples para salientar qual a natureza do universo leibniziano que está suportando sua concepção de espaço relacional.

Dado um espaço absoluto, incriado, ele seria condição prévia da possibilidade das coisas. Num universo como esse as substâncias dependeriam da pré-existência do espaço, já que, para Leibniz, sendo anterior ao que foi criado, ele receberia as substâncias. Ora, isso significaria o rompimento da autonomia das substâncias. A fundamentação metafísica do sistema leibniziano exige a negação do espaço absoluto, visto que este pressupõe a dependência ontológica das suas substâncias componentes, o que quer dizer que essas substâncias exigiriam, suposto o espaço absoluto, algo que lhes fosse exterior como condição de sua própria possibilidade. Como vimos, sendo absoluto, e independente das coisas que o ocupam, o espaço seria como uma substância, visto que apenas as substâncias são por si mesmas. Tal é o que se dá no espaço newtoniano que, livre de qualquer compromisso metafísico, dispensa em seu sistema a autonomia ontológica e a não-substancialidade das coisas, e afirma o espaço absoluto.

Ao afirmar a relatividade do espaço, Leibniz estrutura uma física em que os corpos lhes são anteriores. As substâncias individuais criadas são independentes e anteriores à criação do espaço que foi concebido justamente para acomodar as substâncias combinadas e agregadas em corpos. Para Leibniz o princípio de tudo o que há é a substância. Uma vez designada como passível de se tornar existente no mundo criado ela atrai para si as matérias primeira e segunda que, juntas em torno de uma certa substância dominante, dão origem aos corpos. Deus pode decidir acerca da existência dos possíveis, mas não pode definir ou alterar

²⁹⁴ Leibniz, G. W. *Correspondência com Clarke* (1715-6). Trad. C. L. Mattos. São Paulo: Abril Cultural, 1979, Quarta carta, § 6.

sua essência. Magnitude, figura e movimento são qualidades dos corpos assim como a percepção e a apetição são qualidades da alma. Se a uma determinada substância será dado o direito à existência é uma opção que cabe a Deus analisar, com base em critérios assegurados pelos princípios de razão suficiente e do melhor. Entretanto, as determinações internas dessa substância independem da vontade divina. Essa foi a forma encontrada pelo filósofo de assegurar a liberdade individual. É um requisito das substâncias que elas sejam capazes de autodeterminação, livres de qualquer interferência externa, seja de outras substâncias, seja de Deus.

A questão básica a que voltamos é que, para Leibniz, se por um lado sua metafísica defende a existência de substâncias simples, por outro a física parece pressupor um espaço anterior a essas substâncias, já que, para que elas existam, é preciso que existam num lugar e não em outro²⁹⁵. É justamente a defesa de um espaço anterior ao mundo criado que compõe uma das críticas de Leibniz aos newtonianos. Ele busca uma alternativa para que não seja preciso aceitar uma noção de espaço cuja natureza é concorrente com a divina: essa alternativa se traduz pela afirmação de que o espaço, sem os corpos, “não é senão a possibilidade de aí os pôr”²⁹⁶. Logo, a saída não deve ser buscada em um espaço real em si mesmo, mas no espaço como relação entre os corpos e, deste modo, como posterior aos corpos.

Ainda que essa saída pareça satisfatória do ponto de vista da sua anterioridade em relação a Deus, resta ao filósofo qualificar o espaço. Sua caracterização deve deixar de ser meramente negativa (não é uma substância, não é absoluto): o espaço é uniforme e, portanto, não tem partes distintas que possam ser destacadas umas das outras, ou seja, que possam ser escolhidas em detrimento de outras²⁹⁷.

O espaço defendido pela filosofia natural leibniziana é pleno e relacional (ou emergente), definido, como vimos, como a “ordem da coexistência dos corpos”:

²⁹⁵ Para Leibniz a idéia de lugar corresponde a de espaço. “Lugar é aquilo que se diz ser o mesmo em relação a A e a B, quando a relação de coexistência de B com C, E, F, G, etc, convém inteiramente com a relação de coexistência que A tivera com os mesmos, supondo-se que não tenha havido nenhuma causa de mudança em C, E, F, G, etc. Poder-se-ia dizer também, sem “ectese” que *lugar* é aquilo que é o mesmo em momentos diferentes de dois existentes, embora diferentes, quando suas relações de coexistência com certos existentes, que desde um desses momentos até outro são supostos fixos, convém inteiramente (...) Enfim, espaço é o que resulta dos lugares tomados conjuntamente.” Leibniz, G. W. *Correspondência com Clarke*. São Paulo: Abril Cultural, 1979. Vol. I, Quinta carta de Leibniz, § 47. Já Newton considera o lugar, que pode ser relativo ou absoluto, como sendo a parte do espaço ocupada por um corpo. Desse modo o corpo está sempre em um lugar que, por sua vez, está nos corpos. (Escólio, III, *Princípios Matemáticos da Filosofia Natural*). A idéia de lugar newtoniana também envolve a discussão sobre a natureza do movimento, como em Leibniz.

²⁹⁶ Leibniz, G. W. *Correspondência com Clarke*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, Terceira carta de Leibniz, §5.

²⁹⁷ Cf. Leibniz, G. W. *Correspondência com Clarke*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, Terceira carta de Leibniz.

A meu ver, o espaço é algo puramente relativo, como o tempo; a saber, na ordem das coexistências, como o tempo na ordem das sucessões. De fato, o espaço assinala em termos de possibilidade uma ordem das coisas que existem ao mesmo tempo, enquanto existem junto, sem entrar em seu modo de existir. E quando se vêem muitas coisas junto, percebe-se essa ordem das coisas entre si²⁹⁸.

Isso significa afirmar que o espaço é dependente da existência de corpos e ordenador da relação entre eles, a chamada co-existência. Não havendo corpos, não haveria espaço. Neste panorama um suposto espaço desprovido de corpos, um espaço vazio, seria uma concepção destituída de qualquer sentido. Pela definição citada acima, a relação entre os corpos, determinante do espaço, parece orientada não por necessidades quantitativas, mas por necessidades qualitativas.

A realidade leibniziana é uma soma de substâncias pontuais existentes em si mesmas que, ao serem combinadas, engendram o fenômeno da extensão. A extensão, que não é, portanto, identificada com o espaço, é, como ele, uma propriedade emergente. Toda a noção de matéria será coerente com a relativização do espaço e com a tese da criação primeira das substâncias. As substâncias são as últimas entidades reais de um todo que se assemelha a um grande organismo. A entidade real final é, em última análise, uma atividade organizadora alocada em infinitas unidades independentes e autônomas que são o constituinte do real. Esse sistema pressupõe um agregado de entidades independentes cujas perspectivas individuais, somadas, compõe o todo. As substâncias individuais, como reflexos individualizados da imagem divina representante do todo, funcionam como parte da ordem das coexistências fundadoras do espaço ideal, embora não haja entre elas qualquer relação espacial²⁹⁹. Para Leibniz o espaço é algo como um sistema ideal de relação entre os corpos (enquanto para Clarke o espaço é o local ou receptáculo onde os corpos estão localizados e onde podem se mover).

O espaço só é pensado à medida que substâncias, individualmente passíveis de se tornarem existentes, e conjuntamente passíveis de dividirem um mesmo espaço, deixam de

²⁹⁸ Leibniz, G. W. *Correspondência com Clarke*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, Terceira carta de Leibniz, §4.

²⁹⁹ Principios metafísicos de la matemática (1714-1716). In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982, p. 664.

ser meras possibilidades. A idealidade do espaço se dá à medida que o ser pensado não é necessariamente o ser tornado real, mas apenas possível³⁰⁰.

Surge uma dificuldade quando notamos a discutível definição da posição simples dos seres no espaço e no tempo. Esses seres, que foram afirmados como unidades independentes e fundamento último da realidade, isto é, como entidades reais, são partes do processo de organização de um mundo que se apresenta de modo fenomênico. Trata-se do espaço estabelecido como situando uma relação de ordem lógica entre os compostíveis.

Não há outra definição de espaço: sua realidade é sua idealidade³⁰¹. Quando se trata do mundo dos seres compostíveis, daqueles que foram tornados existentes, a esfera espacial é a da realidade. Quando se está admitindo os seres apenas enquanto possíveis sua esfera é da idealidade. Os seres percebidos, existentes, estão situados no espaço real. Os seres chamados mentais, possíveis, no espaço ideal. A necessidade de se distinguir o espaço da extensão se deve a esta característica. É preciso haver mais que a mudança no ponto de vista para que as relações fenomênicas se firmem. É preciso que haja a extensão, qualificando a aparência do real como o que se repete, assumida como um meio de tornar a diversidade, entendida como a multiplicidade lógica dos possíveis, presente no mundo fenomênico dos compostíveis. A extensão só tem sentido se pensada em relação aos fenômenos; não como parte da sua essência, mas caracterizando a resistência, o componente físico dos seres.

Para esclarecer em que consiste o simples e o composto, as unidades e as multiplicidades, Leibniz frequentemente recorre a exemplos utilizando-se das noções matemáticas de ponto e linha. As verdades geométricas aparecem como bom modelo explicativo da diferença entre a noção de unidade representada pelo ponto e a reunião dessas unidades compondo o múltiplo representado pela linha reta. Deve-se notar, entretanto, que a reta não é constituída por pontos, uma vez que isso acarretaria, como consequência, o fato dela não ser contínua³⁰². Conforme se tomam as suas menores partes na tentativa de isolá-las, nota-se a possibilidade desta menor parte ser tomada como reta continente de uma parte menor ainda, e isso se prolonga infinitamente. Conclui-se que (1) a reta pode ser dividida infinitamente; (2) ela não é composta por pontos; (3) mas, ainda assim, é possível retirar dela

³⁰⁰ Sobre os possíveis e o real cf. Leibniz, G. W. *Da origem primeira das coisas*. São Paulo: Abril cultural, 1979, p. 156. (col. Os pensadores)

³⁰¹ Cf. Comentários a la *Metafísica de los unitarios* de C. Stegmann. In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982, p. 655.

³⁰² Cf. Principios metafísicos de la matemática. In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982.

um ponto. Similarmente a isso, podemos encontrar em relação aos seres do mundo conseqüências aproximadas às retiradas da matemática.

Somente a unidade existe, e sem ela não há o composto. Uma substância simples, indivisível, não pode ser encontrada na natureza, e tampouco podemos logicamente atribuir unidade para a matéria que se pode dividir em duas partes. Conclui-se que os compostos se formam de unidades indivisíveis. Ao mesmo tempo, porém, não se pode negar que a matéria seja infinitamente divisível (como a reta). O limite da similaridade entre a matemática e a matéria, ou da matemática como modelo da realidade material, ocorre com relação às suas propriedades. A matéria composta por substâncias simples e indivisíveis, componentes dos corpos, é atual, possui uma quantidade discreta; a natureza das entidades matemáticas é contínua e ideal: a reta, ainda que assim o pareça, não é composta por pontos. O espaço e o tempo, como a matemática, são quantidades contínuas e indeterminadas por si mesmas, indiferentes às partes que podemos tomar delas e que, na natureza, na matéria, são tomadas atualmente, afirma Leibniz em carta de 31 de outubro de 1705 para a eleitora Sofia. A massa dos corpos está dividida atualmente de uma maneira determinada e nada nela é exatamente de modo contínuo, mas o espaço, ou a continuidade perfeita que há na sua idéia, não assinala mais do que uma possibilidade indeterminada de dividi-lo como se queira. Na mesma carta Leibniz afirma:

Na matéria e nas realidades atuais o todo é resultado das partes: mas nas idéias ou nos possíveis (que não compreendem apenas este universo, mas também qualquer outro que possa ser concebido e que no entendimento divino se apresente efetivamente), o todo indeterminado é anterior às divisões, como a noção de inteiro é mais simples que a da fração, e a precede³⁰³.

Os corpos materiais são fenômenos que aparecem como contínuos mas que, uma vez fundados nas unidades substanciais³⁰⁴, não passam de unidades discretas. As unidades substanciais, elas próprias, estão situadas num nível ontológico em que não há lugar para a continuidade: ainda que as diferenças entre duas substâncias seja infinitesimal, elas têm uma característica de independência. São quantidades discretas. Acima desse nível ontológico estão os fenômenos: sua continuidade, aparente, reveste as unidades nas quais estão fundados;

³⁰³ Leibniz, G. W. *Filosofia para princesas*. Madrid: Alianza Editorial, 1989, 31-10-1705.

³⁰⁴ Cf. carta para a rainha Sofia Carlota, provavelmente de 1702. In: Leibniz, G. W. *Filosofia para princesas*. Madrid: Alianza Editorial, 1989, p.81.

há ainda um terceiro nível ontológico, o dos seres de razão. Trata-se ali da continuidade matemática que, se não é continuidade real, é ideal.

O espaço como entidade ideal pertence a uma realidade distinta da material, por sua vez distinta da natureza das substâncias. Devem, entretanto, estar associados na origem dos fenômenos³⁰⁵. Pretendemos, com a apresentação das especificidades da noção de espaço, compreender como se estabelece a tríade substância – espaço – matéria.

“Toda substância criada é acompanhada de matéria”, afirma Leibniz na sua Terceira Carta para Clarke. Entretanto, a matéria não pode produzir seus efeitos diretamente sobre a substância simples. Essa interferência direta, se possível, significaria uma alteração no universo lógico substancial causado pelo mundo físico. Isso significaria uma interferência da causalidade eficiente na causalidade final e, desse modo, o rompimento da ordem harmônica teleologicamente presente no universo, o que é impossível. Para que se mantenha a continuidade metafísica no universo é exigido que cada substância simples siga seu próprio caminho autônomo.

O que garante a ordem harmônica não é, fisicamente, a contigüidade dos corpos materiais; são os graus lógicos das substâncias individuais que, reunidas, embora sem interferirem umas nas outras, fundamentam os graus ontológicos da realidade do universo. Sem esse fundamento o universo não seria mais do que um agregado físico sem qualquer realidade em si mesmo. A questão que nos interessa ressaltar é que, para Leibniz, nem mesmo Deus pode interferir na autonomia ontológica das substâncias; muito menos o espaço. Não há nada que seja anterior às próprias substâncias, de modo que não se pode admitir um espaço absoluto independente e de quem as substâncias dependeriam, como tampouco se pode admitir, como veremos, um espaço vazio em que não houvesse a atuação das substâncias.

³⁰⁵ “Falando em sentido rigorosamente metafísico, não seria impossível que no fundo não houvesse nada além de substâncias inteligíveis, e que as coisas sensíveis não fossem mais do que aparências”, afirma Leibniz em carta, provavelmente de 1702, para a rainha Sofia Carlota. In: Leibniz, G. W. *Filosofia para princesas*. Madrid: Alianza Editorial, 1989.

5.3 O VAZIO

Há uma vasta bibliografia na história da filosofia analisando as possibilidades da existência de um vácuo ou vazio, cuja crítica remonta à antiguidade³⁰⁶. A história ocidental relativa ao vácuo registra que a negação da existência de vazios na natureza é reforçada pela tese de que os espaços aparentemente vazios estão preenchidos por alguma substância imperceptível, algumas vezes chamada de ‘éter’. Essa tese deixou de ser predominante no séc. XVII, quando experimentos de Torricelli, Pascal, e outros sugeriram que é possível ‘produzir’ o vazio³⁰⁷. Se vácuos artificiais podem ser produzidos em barômetros, por exemplo, então eles existem, derrubando a tese do *horror vacui*.

No séc. XVIII a aceitação do vácuo foi generalizada, mas voltou a ser questionada no começo do séc. XIX por Oersted e Ampère (1826) quando eles reintroduziram o éter nas pesquisas científicas de estudos ópticos e eletromagnéticos³⁰⁸. Com a aceitação da teoria da relatividade, o éter, por razões experimentais, é novamente abandonado, e a postulação de um espaço vazio torna-se independente da tese do espaço absoluto, ou seja, passamos a admitir a independência entre espaço vazio e espaço absoluto, de modo que a defesa do vazio pode ser conciliada com a negação do espaço absoluto.

Nos ocuparemos aqui com a primeira etapa da negação do vácuo. Procuraremos mostrar, através da leitura de alguns textos de Leibniz, quais as causas de sua recusa em aceitar o vazio e as conseqüências dessa atitude na constituição da sua filosofia. Para iniciar colocamos a seguinte questão: é válido identificar o vazio ao nada ou trata-se de um erro lógico? O espaço vazio de matéria é, sem dúvida, o espaço onde não se encontra nada. Mas isso não significa que ele mesmo seja um nada; um vácuo deve ser um espaço totalmente vazio. Esta deve ser a característica do vácuo absoluto (contraposto ao vácuo relativo, um espaço em que não existem *tipos* perceptíveis de entes, mas que admite, por exemplo, substâncias inobserváveis).

³⁰⁶ Veja, por exemplo, a crítica de Aristóteles ao vazio defendido pelos atomistas e a exposição da sua própria concepção em: Aristóteles, *Física*, livro IV, 208a28; 213a10-17 e 214b32-b11.

³⁰⁷ Cf. Martins, R. A. O vácuo e a pressão atmosférica, da antiguidade a Pascal. *Cadernos de história e filosofia da ciência*, São Paulo, 1989, série 2, v.1, número especial, p. 9-53.

³⁰⁸ Cf. Abrantes, P. C. C. Newton e a física francesa no século XIX. *Cadernos de História e Filosofia da Ciência*, Campinas, 1989, v.2, n.1, p. 5-31.

Os newtonianos postulam a existência de um espaço que, embora vazio de matéria e corpos, pode conter substâncias, e onde Deus, certamente segundo eles, está presente, refutando a tese de que o espaço vazio é *absolutamente* vazio. Ele o é de corpos e entidades sensíveis:

por esse espaço [vazio] não entendemos um espaço onde não há nada, mas um espaço sem seus corpos. Deus está certamente presente em todo espaço vazio, e talvez existam também nesse espaço muitas outras substâncias, que não são materiais, não podendo por conseguinte ser tangíveis ou percebidas por nenhum dos nossos sentidos³⁰⁹.

Para Leibniz um espaço vazio de matéria e pleno de qualquer substância é impossível, uma vez que não há substâncias sem matéria (“sou de opinião que toda substância criada é acompanhada de matéria”)³¹⁰; qualquer que fosse a substância presente no espaço newtoniano ela deveria conter algum tipo de matéria. Por outro lado, um vazio dotado de matéria não seria vazio. Apenas Deus é uma substância que pode dispensar a matéria, mas nesse caso o espaço vazio seria identificado a Deus, tese que nenhum dos lados pretende defender³¹¹.

Podemos pensar no vazio de duas maneiras: o vazio sensível, que é defendido pela imaginação como ‘o que fica’ quando se retira um corpo de um determinado lugar, ou o nada existente entre dois corpos; e o vazio como hipótese necessária a certa concepção de mundo matematizável, alheio ao que é percebido. Essa é a opção de Newton. Para ele é inadmissível aceitar um universo *pleno* uma vez que isso praticamente inviabilizaria qualquer possibilidade de movimento, principalmente ao longo do tempo, pela falta de condições mínimas para o movimento quando tudo se toca o tempo todo. Segundo Newton, o espaço vazio não é um nada, já que podemos pensar em suas propriedades.

Mas tradicionalmente as teses aristotélico-escolásticas se referiam ao vazio no primeiro sentido mencionado acima: vazio é o lugar onde as leis da natureza não operam. É o que também faz Leibniz, para quem anular essas leis é impossível. Sem dúvida, a natureza não pode produzir o vazio; se o vazio é o nada, não há o que ser produzido. Além disso, ele não pode ter nenhuma determinação, porque qualquer uma delas, como a dimensão, a distância, exigiria um sujeito (ou substância) da qual se predicar. Como uma entidade

³⁰⁹ Leibniz, G. W. *Correspondência com Clarke*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, Quarta réplica de Clarke, § 9.

³¹⁰ Leibniz, G. W. *Correspondência com Clarke*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, Terceira carta de Leibniz, § 9.

³¹¹ Cf. Leibniz, G. W. *Correspondência com Clarke*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, Terceira carta de Leibniz, § 3, e Terceira réplica de Clarke, § 3.

existente por si mesma tampouco, porque isso faria com que fosse como um Deus, existente por si mesmo. Mesmo a Deus essa produção ou criação do vazio parece inexequível, não porque lhe falte poder, mas, segundo Leibniz, porque lhe falta razão para fazê-lo.

Nos limites do vácuo não haveria nenhum corpo. Essa tese é comumente implicada pela afirmação do universo pleno, tal como fazem Descartes³¹² e Leibniz. O vazio envolve sempre uma relação entre, ao menos, duas partes. Se não há nada entre dois corpos então eles se tocam. Ele pressupõe que existam corpos distintos entre si e que, de alguma forma, estes se relacionem. Descartes afirma:

Quanto ao vazio, no sentido filosófico do termo, isto é, como um espaço onde não há nenhuma substância, é evidente que tal não existe, visto que a extensão do espaço ou do lugar interno não é diferente da do corpo. A partir exclusivamente do fato de que um corpo tem extensão (...) temos razão para concluir que ele é uma substância, uma vez que é absolutamente contraditório que o nada possua extensão. Devemos formar uma inferência similar com respeito ao espaço que se supõe vazio, ou seja, que à medida que há nele extensão, há também necessariamente substância³¹³.

Na física cartesiana não são admitidos espaços vazios de matéria. Para Descartes a massa de um corpo deve ser entendida como a quantidade de espaço que a matéria preenche totalmente, não havendo interstícios de matéria onde se poderiam identificar vazios.

Como vimos, para Descartes é impensável corpo sem espaço ou espaço sem corpo. Leibniz, por sua vez, defende a distinção entre o espaço e a matéria, mas concorda com a rejeição ao vazio. Para ele a existência do vazio é contraditória com a perfeição infinita de Deus e implicaria, se aceita, em uma limitação do poder divino de criação. Se há vazio, então houve um momento durante a criação em que Deus deixou de alocar ali alguma realidade. Como não há qualquer explicação que encontre uma razão suficiente para essa decisão arbitrária e indigna de Deus, o filósofo conclui que não pode haver vazio: a existência do espaço vazio fere o princípio de razão suficiente³¹⁴. Tal espaço vazio, anterior a qualquer criatura, homogêneo, não permitiria justificar a escolha do lugar do universo e das criaturas.

³¹² “Pelo vazio em seu uso comum, não significamos um lugar ou espaço em que não há absolutamente nada, mas apenas um lugar em que não há nenhuma das coisas que presumimos dever existir lá”. Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, II, 17.

³¹³ Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, II, 16.

³¹⁴ Cf. Leibniz, G. W. *Correspondência com Clarke*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, Terceira carta de Leibniz, § 8-9.

Com efeito, se o espaço é vazio e homogêneo, por que razão Deus haveria decidido criá-lo em um lugar em detrimento a outro? Trata-se da impossibilidade de se determinar o motivo de haver matéria em um ponto do espaço e não em outro. Segundo o princípio de razão suficiente isso não pode ser racionalmente justificado. Admiti-lo seria aceitar a arbitrariedade divina. Se existisse, aleatoriamente, tanto o espaço vazio quanto o espaço pleno de matéria não haveria diferença entre eles. Nesse caso sua tendência seria o equilíbrio, seja através da ocupação do vazio pela matéria, seja pelo aniquilamento da matéria e conseqüente domínio do vazio. Para Leibniz a matéria é mais perfeita que o vazio; logo, seria uma questão de tempo até que este fosse preenchido³¹⁵.

Pelo princípio de razão suficiente se afirma que o espaço é uma ordem das coisas e não pode ser absoluto. Aliado a esse princípio há a razão da perfeição divina. Além disso, as ‘partes’ de um espaço vazio seriam indiscerníveis, completamente similares e congruentes entre si³¹⁶, e uma vez que não possuiriam quaisquer propriedades distintas feririam também a aplicação do princípio de identidade dos indiscerníveis³¹⁷. Juntos, os princípios asseguram que tudo o que existe foi causado. Se houvesse vazio ele deveria ter sido causado, de acordo com a coerência dos princípios. De qualquer maneira, este argumento não está muito distante daquele defendido durante a Idade Média que assumia a impossibilidade do espaço vazio por causa da incoerência que essa idéia representava aos propósitos divinos³¹⁸.

Segundo Leibniz o vazio não é verificável empiricamente, apesar dos experimentos de Torricelli (“que esvaziava o ar de um tubo de vidro por meio de mercúrio”). Para ele não há espaço sem matéria, nem mesmo dentro de tal recipiente. Tampouco existe uma lei natural que explique o vazio. Leibniz pergunta: “se o espaço é uma propriedade, de que pois será propriedade um espaço vazio limitado, tal como o que se imagina no recipiente esvaziado de ar?”³¹⁹ Ademais, aceitar que Deus admite o vazio seria inventar uma lei, provocando uma confusão entre os atributos divinos e o mundo natural.

³¹⁵ Cf. Leibniz, G. W. *Correspondência com Clarke*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, Quarta carta de Leibniz, Sobre os §§8 e 9.

³¹⁶ Cf. Verdades primeras. In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982, p. 396.

³¹⁷ Cf. Leibniz, G. W. *Correspondência com Clarke*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, Quarta carta de Leibniz, Sobre os §§ 3 e 4 e Sobre os §§ 5 e 6.

³¹⁸ Cf. Koyré, A. *Estudos de história do pensamento filosófico*. Rio de Janeiro, Forense universitária, 1991, pp.23-69.

³¹⁹ Leibniz, G. W. *Correspondência com Clarke*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, Quinta carta de Leibniz, sobre os §§ 8 e 9.

É sabido que Leibniz não se convence da existência de uma lei natural de movimento que poderia atuar à distância entre os corpos – a gravidade³²⁰. Ele sustenta a opinião de que se o espaço é uma realidade para os corpos e o movimento um acidente dos mesmos, então Clarke (ou a mecânica newtoniana) não poderia distinguir as substâncias dos acidentes. Ainda que este último refute a idéia de espaço como substância – seria antes um atributo – e o caracterize como propriedade de uma substância imaterial, Leibniz insiste: “Se o espaço é uma propriedade ou um atributo, deve ser a propriedade de alguma substância. Ora, o espaço vazio limitado, que seus partidários admitem entre dois corpos, de que substância seria a propriedade ou afecção?”³²¹. E continua na Quinta carta:

Se o espaço é a propriedade ou a afecção da substância que está no espaço, ele será ora a afecção de um corpo, ora de outro corpo; ora de uma substância material, ora, quando vazio de toda outra substância material ou imaterial, talvez do próprio Deus. Mas que estranha propriedade ou afecção, que passa de sujeito para sujeito! Assim sendo, os sujeitos deixarão seus acidentes como se fossem um hábito, a fim de que outros sujeitos possam se revestir com eles? Como, pois, se distinguirão os acidentes e a substâncias?³²²

Nota-se o caráter metafísico dos argumentos leibnizianos. Segundo ele o vazio seria uma propriedade do espaço sem ser próprio dos corpos, permitindo o movimento no espaço. Essa indefinição dos acidentes e das substâncias cria o problema já mencionado da indiferença entre acidentes e substâncias. Esse problema não é minimizado pela afirmação de Clarke de que, para Newton, o espaço é *como o sensorium Dei*. Aos newtonianos a afirmação de que há mais vazio do que matéria não era vista como demonstração da limitação do poder divino mas, ao contrário, como prova da sua potência criadora. Para Leibniz isso significa afirmar uma identidade: que Deus tem como propriedade o espaço e, por isso, o espaço é absoluto. Nas criaturas, o espaço é um acidente e através dele Deus deve se certificar que os acidentes dos corpos se realizem nos fenômenos. Dessa forma Ele opera como primeiro mecânico da criação.

Assim, segundo Leibniz, na física newtoniana os acidentes ocorrem porque uma vontade os determina e, inclusive, é por isso que se faz necessário pensar em um agente

³²⁰ “Esse meio de comunicação é, dizem, invisível, intangível, não-mecânico. Poder-se-ia acrescentar, com o mesmo direito: inexplicável, ininteligível, precário, sem fundamento, sem exemplo.” Leibniz, G. W. *Correspondência com Clarke*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, Quinta carta de Leibniz, sobre o § 45.

³²¹ Leibniz, G. W. *Correspondência com Clarke*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, Quarta carta de Leibniz, § 8.

³²² Leibniz, G. W. *Correspondência com Clarke*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, Quarta carta de Leibniz, § 8.

mecânico. Mas, pondera o filósofo, isso significa dizer que o relógio – a natureza – precisa de um relojoeiro – Deus –, porque a máquina precisa de corda – vontade – vez por outra para funcionar.

Ele afirma:

Se Deus está no espaço, como se pode dizer que o espaço está em Deus e que é sua propriedade? Já se ouviu dizer que a propriedade está no sujeito, mas nunca se escutou a afirmação de que o sujeito está em sua propriedade.³²³

Um outro problema, já mencionado, é que se o espaço é uma propriedade de Deus, então Deus atua segundo sua Vontade, mas contrariamente à sua Sabedoria e Perfeição, já que a máquina natural, neste caso, precisa de corda para funcionar, e essa carência só poderia estar justificada se Deus não tivesse se guiado por sua Sabedoria.

Leibniz considera que a ordem real e a realidade das coisas são superiores às próprias coisas. A ordem de Deus e suas perfeições são princípios simples de todo saber. Também existem leis naturais, demonstráveis por princípios. Ele oferece, como exemplo de tal lei, a tese de que um corpo que se move circularmente ao redor de um centro terminará por escapar da sua trajetória por uma tangente ao círculo. Essa é uma lei que sequer Deus pode romper, a não ser por milagre. Assim, ele pergunta como podemos pensar que Deus ordene para a sua criação que rompa sua própria ordem?

Clarke argumenta que esse movimento não é fruto de um milagre e, portanto, não há afronta às leis naturais uma vez que é um movimento comum, “como o dos planetas ao redor do sol”³²⁴. Essa disputa ocorre por conta de uma divergência quanto à concepção de milagre. Para Leibniz existe uma diferença entre aquilo que é milagre e o que é natural. Natural é tudo o que pode ser explicado através da natureza, e o milagre só pode ser explicado se recorrermos à influência de uma substância infinita. O miraculoso se mostra como uma intromissão inesperada na ordem estabelecida, e somente por ser inesperada é que a ação pode

³²³ Leibniz, G. W. *Correspondência com Clarke*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, Quinta carta de Leibniz, § 45.

³²⁴ Leibniz, G. W. *Correspondência com Clarke*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, Segunda réplica de Clarke, § 17. Segundo a mecânica newtoniana o movimento orbital dos planetas é fruto da composição entre a força centrípeta, proporcional às massas e inversamente proporcional ao quadrado das distâncias, e da força centrífuga (tangencial) que se conserva por inércia. Se não houvesse a composição de ambas os planetas tenderiam a percorrer o espaço em linha reta, infinitamente. A questão metafísica subjacente a essa explicação diz respeito ao que imprime essas forças aos planetas. Afirmar que a força de atração seja uma qualidade essencial da matéria não explica a causa inicial (mecânica) do movimento. Para Clarke essa causa deve ser buscada em Deus. Cf. Koyré, A. *Do mundo fechado ao universo infinito*. Trad. Donaldson M. Garschagen. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2006.

ser denominada um milagre. Se ela fosse apenas o rompimento da ordem estabelecida isso implicaria uma revisão dos planos originais divinos que, nesse caso, não seriam de todo perfeitos. Sendo, porém, caracterizada como inesperada, essa ação significa uma desordem aos olhos do homem, finito e desconhecedor dos desígnios divinos, mas continua perfeitamente integrada à harmonia universal. Já Clarke considera que a demarcação entre o natural e o miraculoso não faz sentido se pensarmos a partir do ponto de vista de Deus, que produz continuamente as coisas de modo ordinário e freqüente ou extraordinário e raro. O milagre se refere aquilo que Deus faz raramente, ou aquilo que nos parece que Deus faz raramente. Ele difere do ordinário apenas na sua aparência, já que, para Deus, a potência envolvida em uma ação que nos parece natural ou ordinária é a mesma que a envolvida em uma ação extraordinária. Para Deus ambas são semelhantes³²⁵. Nota-se que os dois autores desejam preservar alguma dependência ou, ao menos, ligação entre o natural e o sobrenatural. O problema se estabelece quanto ao modo de se conceber essa dependência.

A divergência entre Leibniz e Clarke parece, contudo, repousar num ponto mais fundamental, qual seja, o princípio regulador das ações divinas e humanas. Para os newtonianos o criador intervém de forma direta nas leis da natureza quando ocorre algum problema na sua eficácia. Deus ajuda com sua vontade para que a natureza funcione segundo as leis que os fenômenos ostentam. E essa intervenção é necessária, pois, do contrário, já não haveria mais movimento no mundo, uma vez que o desgaste na quantidade de força ativa significaria a perda de movimento pelos sucessivos choques entre as partículas componentes dos corpos duros e, conseqüentemente, a necessidade de uma nova impressão ou impulso divino para regularizar o movimento dos corpos e, assim, evitando o repouso, garantir a manutenção do universo. Segundo a crítica leibniziana, Ele seria, portanto, um Deus que aparece de vez em quando para reparar algo que não esteja funcionando, ou seja, implica criação imperfeita.

O que Leibniz encara como caracterizando uma imperfeição, Clarke defende como indício explícito da presença de Deus na criação: a intervenção direta na natureza. Ainda que concordando com os pressupostos iniciais, isto é, Deus ou a ação divina, a divergência de ambos acontece porque para Leibniz é indispensável que haja uma razão

³²⁵ Leibniz, G. W. *Correspondência com Clarke*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, Quinta carta de Leibniz, § 110-2 e Quinta réplica de Clarke, § 109.

suficiente que funcione como regra geral de tudo o que acontece³²⁶, o que é claramente contrário à concepção defendida por Clarke – porque é contra a própria concepção teológica defendida por ele.

Clarke, na segunda e terceira réplicas a Leibniz, embora assegure formalmente a validade do princípio da razão suficiente, termina por enfraquecê-lo quando caracteriza a razão suficiente como simples vontade de Deus. Diz Leibniz no anexo à terceira carta: “afirmar o vácuo na natureza é atribuir a Deus uma produção muito imperfeita; é violar o grande princípio da necessidade de uma razão suficiente, que muitos tiveram na boca, mas sem reconhecer-lhe a força”.

Clarke atribui à vontade de Deus a explicação de fenômenos concebidos como indiferenciados como o espaço e o vazio, afirmando que:

Em relação às coisas que são indiferentes em si mesmas, a simples vontade é uma razão suficiente para lhes dar a existência, ou para fazer as fazer existir de certo modo.³²⁷

Ora, é claro que Leibniz recusa essa explicação. Para ele, a vontade sem motivo é uma ficção contrária à perfeição de Deus. O princípio da razão suficiente traz em si mesmo a coincidência entre os estados do mundo e as razões que os determinam, mesmo porque toda possibilidade de ser é demonstrada e determinada pelo princípio da identidade dos indiscerníveis. As leis naturais regem cada fenômeno e por isso são necessárias, ainda que em nenhum momento elas sejam o substituto da ação divina. De acordo com Leibniz é possível encontrar a razão de cada ser e saber como se cumpre sua natureza porque existe necessariamente uma correspondência entre aquilo que é existente e as razões suficientes de Deus, donde todo existente é derivado. Deste modo, podemos até admitir conceitualmente, ou intelectualmente, o vazio. Mas não podemos encontrar a razão para sua existência de fato, nem segundo as leis naturais, nem segundo as leis divinas³²⁸.

Na sua terceira carta a Clarke Leibniz afirma:

³²⁶ Cf. Leibniz, G. W. *Correspondência com Clarke*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, Terceira carta de Leibniz, § 7.

³²⁷ Leibniz, G. W. *Correspondência com Clarke*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, Terceira réplica de Clarke, § 2.

³²⁸ Cf. Leibniz, G. W. *Correspondência com Clarke*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, Quinta carta de Leibniz, Sobre os §§ 1 e 2.

Esses senhores asseveram, pois, que o espaço é um ser real absoluto; mas isso os leva a grandes dificuldades, porque, nesse caso, parece que esse ente deve ser eterno e infinito. Eis por que houve os que acreditaram ser ele o próprio Deus, ou então seu atributo, isto é, sua imensidade. Mas, como o espaço tem partes, não é uma coisa que possa convir a Deus³²⁹.

E continua, no parágrafo 5:

O espaço é algo absolutamente uniforme; e, sem as coisas postas nele, um ponto do espaço não difere absolutamente nada de um outro ponto. Ora, disso se segue ser impossível que haja uma razão por que Deus, conservando as mesmas situações dos corpos entre si, os tenha colocado assim e não de outro modo, e por que tudo não se fez ao contrário, trocando-se o oriente e o ocidente. Mas, se o espaço não é mais que essa ordem ou relação, e não é, sem os corpos, senão a possibilidade de aí os por, esses dois estados, um tal como é, e o outro suposto ao contrário, não difeririam entre si. A diferença deles não se encontra, pois, senão em nossa suposição quimérica da realidade do espaço em si mesmo.

Os corpos colocados no espaço obedecem a duas regulamentações: da perfeição metafísica, uma vez que são agregados dependentes, em última análise, das substâncias; e das distâncias físicas que demarcam cada acontecimento fenomênico segundo suas diferenças específicas. O lugar ocupado pelo corpo é ideal, bem como os corpos colocados em um lugar são aparentes. Cada lugar é definido pelas infinitas contingências que levam o corpo composto a ser tal como é.

Uma vez reconhecido o pleno, ou seja, uma vez rechaçada a possibilidade do vazio absoluto, o universo físico leibniziano não admite a existência independente de matéria e espaço:

Não digo que matéria e espaço sejam a mesma coisa; somente afirmo que não há espaço onde não existe matéria, e que o espaço em si mesmo não é uma realidade absoluta. O espaço e a matéria diferem como o tempo e o movimento. Essas coisas, entretanto, embora diferentes, são inseparáveis.³³⁰

No pleno, cada uma das modificações que afetam o corpo são sentidas e afetam, de algum modo, todos os outros corpos. Assim pode-se afirmar que cada corpo representa e traz em si tudo o que afeta a todos os outros corpos. Na *Monadologia* Leibniz afirma

³²⁹ Leibniz, G. W. *Correspondência com Clarke*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, Terceira carta de Leibniz, § 3.

³³⁰ Leibniz, G. W. *Correspondência com Clarke*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, Quinta carta de Leibniz, Sobre o § 15.

como tudo é pleno (o que torna toda a matéria ligada) e como no pleno qualquer movimento exerce algum efeito sobre os corpos distantes proporcional à distância, [...] todo corpo se ressentir de quanto se faz no universo.³³¹

Essa relação de continuidade é sentida tanto entre os corpos quanto entre as substâncias (que também representam a todas as outras segundo sua própria perspectiva). As substâncias representam os estados do corpo e os corpos representam os estados da substância, cada qual obedecendo à sua própria lei: seja da causalidade eficiente, seja da causalidade final. A correspondência existente entre essas inter-expressões é proveniente da harmonia preestabelecida, que faz coincidir os movimentos dos corpos às percepções das substâncias, tornando significativos seus fenômenos resultantes. Os efeitos do mundo pleno não estão restritos ao universo regido pela causalidade eficiente. O pleno se faz sentir também quando a substância representa todo o universo, ao representar o corpo ao qual está particularmente unida.

³³¹ Leibniz, G. W. *A Monadologia*. São Paulo: Abril cultural, 1979, §61.

CAPÍTULO 6. A SUBSTÂNCIA INDIVIDUAL, A MÔNADA E O HOMEM

A noção de substância proposta por Leibniz é, segundo ele, tão fecunda que se segue dela as verdades primeiras a respeito de Deus, dos espíritos e da natureza dos corpos³³². Não há um sentido unívoco para ‘substância’ na filosofia leibniziana. Embora este conceito ocupe um papel central para Leibniz, sua definição não é uniformemente exposta nos principais textos do autor. Ela sofre algumas variações dependendo da época e do teor do texto em que aparece. Por exemplo, no *Discurso de metafísica* (1686) a substância individual é apresentada apenas no parágrafo 8, depois da exposição sobre Deus e a ordem do mundo, como ‘noção completa’. Nas *Conseqüências metafísicas do princípio de razão* (1708), texto em que aparece pela primeira vez o termo *mônada*, Leibniz trata da substância no parágrafo 7 (em um total de 13 parágrafos), caracterizando-a em relação às criaturas. Na *Monadologia* e nos *Princípios da natureza e da graça fundados na razão* (1714) ela é afirmada logo na primeira linha do texto, como *mônada*, substância simples.

Se as substâncias podem ser conhecidas a partir de conjuntos específicos de características, segundo a conveniência e o foco que se eleja para tal análise, a reunião das diversas perspectivas sob as quais ela pode ser tomada parece compor o fundamento da filosofia leibniziana. Optamos por recortar as concepções constantes em três momentos diversos da produção do autor para, com elas, compor uma visão unificada do papel da substância na filosofia leibniziana.

Na *Monadologia* a substância é retratada a partir de um ponto de vista metafísico, segundo o qual ela participa de um reino moral cujo fim (o melhor) é a expressão da bondade divina³³³. Em outros textos o foco é sua determinação de um ponto de vista físico:

³³² Cf. La reforma de la filosofía primera y la noción de sustância. In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982, p. 525.

³³³ Cf. Leibniz, G. W. *A Monadologia*. São Paulo: Abril cultural, 1979, §85.

ela é um ser capaz de ação³³⁴. Do ponto de vista lógico ela é o sujeito de uma série infinita de predicados:

A natureza de uma substância individual ou de um ser complexo consiste em ter uma noção tão perfeita que seja suficiente para compreender e fazer deduzir de si todos os predicados do sujeito a que se atribui esta noção³³⁵.

A partir da reunião desses vários pontos de vista é dado o esclarecimento do que é substância individual, quais suas qualidades e atributos. Cada substância, entendida no sentido lógico como a somatória de todos os seus predicados, deve agir segundo a determinação dos seus próprios predicados e das suas disposições morais voltadas para a realização do melhor³³⁶. É nesse contexto que as leis da natureza, compreendidas em um sentido amplo envolvendo tudo o que foi tornado real, se afirmam. Segundo Leibniz, toda substância é como um mundo inteiro que traz o caráter da sabedoria infinita e da onipotência de Deus e imita-o o quanto pode, segundo sua natureza³³⁷. Qualquer substância é capaz de satisfazer essa noção. Não há razão para que *tipos* distintos de substâncias satisfaçam, cada qual a seu modo, essa noção geral.

As substâncias, infinitas, estão presentes por toda parte neste mundo pleno³³⁸. Mesmo sendo infinitas, não pode haver uma substância inteiramente semelhante à outra: para que possa ser substância *individual* tem que ser qualitativamente distinta das outras, atendendo ao que está previsto pelo princípio de identidade dos indiscerníveis: “na Natureza nunca há dois seres perfeitamente idênticos, onde não seja possível encontrar uma diferença interna, ou fundada em uma denominação intrínseca”³³⁹.

³³⁴ Principios de la naturaleza y de la gracia fundados em razón. In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982, §1.

³³⁵ Leibniz, G. W. *Discurso de metafísica*. São Paulo: Abril cultural, 1979, art. 8.

³³⁶ Nota-se aqui a presença clara da relação entre necessidade e contingência. Essa relação entre os vários pontos de vistas das substâncias espelha o papel de cada uma das partes na composição do mundo. Para Leibniz a inteligibilidade do mundo exige a reunião dessa díade aparentemente inconciliável. Há inúmeros artigos abordando a relação entre necessidade e contingência. Destacamos os artigos de Fried, D. *Necessity and contingency in Leibniz*, p. 55-63; Ishiguro, H. *Contingent truths and possible worlds*, p. 64-76, ambos publicados em Woolhouse, R. S. (ed.) *Leibniz: Metaphysics and Philosophy of Science*. New York: Oxford University Press, 1981 e Santos, L. H. L. Leibniz e a questão dos futuros contingentes. In: *Analytica*, 1998, v.3, n.1, p. 91-121.

³³⁷ Leibniz, G. W. *Discurso de metafísica*. São Paulo: Abril cultural, 1979, art. 9.

³³⁸ Principios de la naturaleza y de la gracia fundados em razón. In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982, §3.

³³⁹ Leibniz, G. W. *A monadologia*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, §9.

Segundo Leibniz, é ter uma idéia empobrecida do autor da natureza atribuir substância somente a certos seres³⁴⁰, e entretanto é isso o que parece acontecer com uma das substâncias cartesianas, *res cogitans*, pertinente apenas ao homem.

A disposição anti-cartesiana de Leibniz é afirmada por ele mesmo³⁴¹ e analisada, por exemplo, por Belaval em *Leibniz critique de Descartes* (1960), e por Koyré nos *Études newtoniennes*³⁴². O principal problema de Leibniz com a tese cartesiana refere-se às substâncias identificadas por Descartes³⁴³. Leibniz e Descartes identificam coisas distintas com base em definições (nominais) semelhantes de substância. Como se sabe, para Descartes há *res cogitans* e *res extensa*³⁴⁴; na metafísica cartesiana o universo é composto por dois tipos de substâncias criadas: a substância mental cuja essência é o pensamento, e a substância corpórea (material) cuja essência é a extensão, além de Deus. A primeira carrega consigo o caráter da sabedoria infinita de Deus que, como vimos, é parte importante do critério que caracteriza a substância para Leibniz, mas a segunda não.

Para Leibniz, Descartes violou a característica principal de uma substância que é ser definidora de uma essência. A aceção cartesiana presente nos *Princípios da Filosofia* afirma que substância é o que existe independentemente de qualquer outra coisa³⁴⁵. Leibniz concorda que essa propriedade distintiva de substância, já presente na definição aristotélica³⁴⁶, deva ser considerada indispensável na atribuição de sentido ao conceito de substância. As conseqüências relativas a definição cartesiana, a saber, que “a extensão em comprimento, largura e profundidade constitui a natureza da substância corpórea, e o pensamento constitui a natureza da substância pensante”³⁴⁷, são inaceitáveis para Leibniz. Para ele não é possível haver substâncias cujas características essenciais sejam diferentes, tal como afirma acontecer com as substâncias pensante e extensa cartesianas. Além disso, vimos que é impossível que duas substâncias distintas tenham os mesmos atributos. São, portanto, dois os tipos de problemas com as substâncias cartesianas. O que Leibniz defende é a existência de

³⁴⁰ Cf. Leibniz, G. W. *Sistema novo da natureza e da comunicação das substâncias* (1695). Trad. E. Marques. Belo Horizonte: UFMG, 2002, p. 94.

³⁴¹ Cf. Robinet, A. *Malebranche et Leibniz: relations personnelles*. Paris: Vrin, 1955, p.64.

³⁴² Koyré, A. *Études newtoniennes*. Paris: Gallimard, 1968, p. 132.

³⁴³ Tanto Leibniz quanto Descartes sofreram influências da concepção aristotélica de substância. Cada um dos filósofos, entretanto, assume elementos distintos da noção aristotélica como primordiais para a construção das suas próprias definições. Neste capítulo iremos nos remeter a Descartes como contraponto das teses leibnizianas e, eventualmente, a Aristóteles quando considerarmos necessária uma remissão às suas definições.

³⁴⁴ Descartes, R. *Meditações Metafísicas*. São Paulo: Nova cultural, 1996.

³⁴⁵ Descartes, R. *Princípios da Filosofia*. Trad. Guido A. Almeida (coord.). Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2002, Primeira parte, LI.

³⁴⁶ Cf. Aristóteles, *Metafísica*, V.

³⁴⁷ Descartes, R. *Princípios da Filosofia*. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2002, Primeira parte, LIII.

substâncias criadas ou produzidas por uma espécie de emanção divina³⁴⁸. Há, para ele, um tipo de pluri-substancialidade à medida que há uma quantidade infinita de substâncias, mas elas são, todas, de um mesmo tipo.

O dualismo cartesiano é, pois, rechaçado à medida que este afirma o universo composto por substâncias distintas: há uma rejeição da substância extensa como essência da matéria e a afirmação da similaridade originária das substâncias. Elas se distinguirão segundo seus *graus* ou modos de perfeição³⁴⁹, mas devem derivar do mesmo princípio gerador.

Para a substância pensante cartesiana Leibniz não impõe muitas críticas. Seu principal problema é não ser suficiente para a existência do mundo, e sequer do homem, e não ser universal, uma vez que não está distribuída entre tudo o que há. Sua maior crítica será voltada para a substância extensa. Ela fere a determinação leibniziana de ser primeira: a extensão pode ser decomposta em elementos, ou seja, ela não é primitiva como se exige que uma substância seja. Além disso, ela também não é suficiente para o que se propõe, ou seja, explicar a natureza do corpo.

Leibniz considera que a extensão não é suficiente para explicar as propriedades gerais das coisas; é necessário acrescentar-lhes um princípio vital. Essa crítica altera a perspectiva leibniziana do mecanicismo uma vez que os processos que afetam a substância têm origem nela mesma. Embora aceitando parte da explicação mecanicista cartesiana, justamente aquela referente ao funcionamento *de fato* dos corpos, Leibniz precisa recorrer ao auxílio de uma metafísica filiada à tradição aristotélica para encontrar explicações convincentes para a unidade do mundo. A explicação mecânica da natureza foi incorporada pela filosofia leibniziana com algumas ressalvas: a tese do animal-máquina é rechaçada pelo filósofo sob o argumento de que ela é contrária ao ordenamento das coisas³⁵⁰. Não é possível haver, de um lado, corpos meramente mecânicos, compostos a partir, apenas, de um tipo de substância extensa e, de outro lado, homens cujo ser é resultado da reunião da substância extensa desse mesmo tipo com a substância pensante. Em outras palavras, não é possível que o mundo seja habitado por máquinas-animais cujos seres são destituídos da presença de substâncias pensantes em qualquer grau e por homens-animais cujos seres são o resultado da reunião entre substância extensa e pensante. Para Leibniz a explicação da diferença entre os

³⁴⁸ Leibniz, G. W. *Discurso de metafísica*. São Paulo: Abril cultural, 1979, art.14.

³⁴⁹ As substâncias que serão identificadas como mônadas se diferenciam em quatro tipos segundo o grau de perfeição: nuas, sensitivas, racionais e suprema (Deus). Cf. Leibniz, G. W. *A Monadologia*. São Paulo: Abril Cultural, 1979.

³⁵⁰ Cf. Leibniz, G. W. *Sistema novo da natureza e da comunicação das substâncias* (1695). Trad. E. Marques. Belo Horizonte: UFMG, 2002, p. 94.

homens e os outros seres não deve ser baseada num dualismo de substâncias. É menos provável ainda que os corpos possam ser vistos como personificações de um tipo de substância:

Os corpos nem sequer chegam a ser substâncias, falando propriamente, posto que são agregados ou simples resultados das suas substâncias simples, ou autênticas mônadas, e estas não podem ser extensas e, conseqüentemente, tampouco podem ser corpos. Deste modo os corpos pressupõe as substâncias imateriais.³⁵¹

Como mencionamos, podemos destacar três níveis de análise para a composição da substância leibniziana: lógico, metafísico e físico. No primeiro temos uma substância definida em termos da sua noção completa e predicação a partir da representação por um sujeito proposicional. Na esfera metafísica a noção completa, embora pressuposta e fundamental para o ser, cede espaço para a substância como uma verdadeira unidade, a partir de então denominada mônada. Na esfera física a substância é caracterizada segundo sua força e analisada a partir do estudo da matéria e do movimento, tal como retratado em capítulos anteriores. Salientamos que nossa abordagem não implica considerar a noção de força como um conceito físico. A força leibniziana é uma noção metafísica que, não obstante, fundamenta sua física. Tratam-se de modos distintos de analisar o mesmo princípio ontológico originário do mundo, mas com características específicas cuja aplicação depende do tipo de foco que se deseja privilegiar. Tomaremos a exposição da substância dentro dessa perspectiva tripartite, que, devemos salientar, não implica na submissão de uma perspectiva em relação às outras.

³⁵¹ Carta a Milady Masham de 10 de julho de 1705. In: Leibniz, G. W. *Filosofia para princesas*. Madrid: Alianza editorial, 1989, p. 136.

6.1. ASPECTO LÓGICO: TEORIA DA PREDICAÇÃO E NOÇÃO COMPLETA

Vimos que a substância é o ser fundamental na filosofia leibniziana. Em um sentido geral, no *Discurso de metafísica* Leibniz afirma que substância individual é a substância que possui uma noção completa, e que faz deduzir de si todos os predicados do sujeito a que se atribui esta noção. Ela é constituída por uma forma substancial que lhe confere auto-suficiência, no sentido de não reduzi-la a mera extensão, mas dotá-la de impulsos autônomos e, assim, sustentar seu caráter ontológico. A substância individual é afirmada como um centro autônomo responsável por seu movimento e capaz de permanecer como uma unidade em si mesma. Veremos como esta idéia geral é apresentada por Leibniz no *Discurso de metafísica*.

A idéia de substância é constituída por uma definição nominal seguida de uma definição lógica, no sentido de que a substância nada mais é senão a soma de todas as suas propriedades. A primeira é apresentada da seguinte forma:

É correto, quando se atribui grande número de predicados a um mesmo sujeito e este não é atribuído a nenhum outro, chamá-lo substância individual. Isto, porém, não é suficiente, e tal explicação é apenas nominal³⁵².

Como ele mesmo afirma essa definição não é suficiente, pois duas substâncias “não podem diferir apenas *solo-numero*”. Isso significa que se dois objetos são *dois*, deve haver uma qualidade que os diferencie. É preciso que se defina a substância de outro modo, segundo sua noção completa, ou seja, definindo-a a partir de si mesma tomada como contendo *a priori* a razão de todos os seus predicados.

Caracterizar a substância ao modo lógico como similar a um sujeito que não se predica de outro é apresentá-la (e também consequentemente, ao ser) como possuindo uma existência independente dos outros seres: a substância é, e encerra em si mesmo, um mundo completo³⁵³. A substância definida em termos nominais e lógicos tem um formato que leva às

³⁵² Leibniz, G. W. *Discurso de metafísica*. São Paulo: Abril cultural, 1979, art. 8.

³⁵³ “Ademais, toda substância é como um mundo completo e como um espelho de Deus, ou melhor, de todo o universo, expresso por cada uma à sua maneira.” Leibniz, G. W. *Discurso de metafísica*. São Paulo: Abril cultural, 1979, art. 9.

“formas substanciais tão desacreditadas atualmente”. A definição real de substância vista no *Discurso de metafísica* exige que se assumam as formas substanciais individuais para explicar a natureza ativa das substâncias, que, de modo geral, é ali vista como sujeito que subsiste por si mesmo e traz em si um princípio de ação, responsável pela atividade das substâncias.

Particularmente em relação às definições nominal e lógica, portanto, a substância pode ser tomada como sujeito metafísico, em analogia ao sujeito lógico no universo proposicional leibniziano; seus atributos, os predicados. A estrutura das proposições em termos de sujeito e predicado é um dos modelos axiomáticos do sistema leibniziano. Se, por analogia, qualquer substância pode ser designada pelo sujeito lógico de uma proposição, esse sujeito poderia existir ‘independentemente’ dos seus predicados. O predicado, por sua vez, só se predica de um sujeito anterior.

A noção completa apresentada no *Discurso de metafísica* é amplamente discutida nas correspondências com Arnauld, bem como suas conseqüências para a preservação da liberdade. A relação entre liberdade e noção completa é tema constante das correspondências porque a definição leibniziana de noção completa parece constituir-se como determinista: se ela encerra em si tudo o que a afeta e afetará sempre, necessariamente há uma pré-determinação do mundo decorrente da escolha de certa substância para ser tornada real. Leibniz diz que “a noção individual completa encerra, em minha opinião, relações com toda a série das coisas”³⁵⁴. Dados os possíveis e sua rede de configurações entre elementos possíveis comuns, os compossíveis, qualquer escolha de qualquer substância refletirá na conformação do mundo como um todo, o que explica a crítica de Arnauld quanto à pré-determinação dos acontecimentos. Leibniz admite essa pré-determinação, mas nega que isso represente qualquer empecilho ao livre-arbítrio, seja divino seja humano.

No *Discurso de metafísica* Leibniz identifica a substância às instâncias de noções completas. Isso significa relacionar a cada substância individual uma definição que inclui todas as verdades a seu respeito, inclusive as verdades particulares, o que faz com que todas as propriedades da substância sejam necessárias. Como tais, elas devem ser verdadeiras em todos os mundos possíveis, ou, dito de outro modo, elas devem ser logicamente verdadeiras. Associar verdades particulares à contingência não significa, para Leibniz, admitir algum grau de indeterminação relativamente às verdades (ou às propriedades do sujeito-substância). Significa apenas que ao sujeito parece epistemologicamente possível não possuir

³⁵⁴ Leibniz, G. W. *Correspondencia con Arnauld*. Notas sobre a carta de 13 de maio de 1686, p. 39.

certa verdade particular, uma vez que a verdade só se mostra como tal ao sujeito por experiência.

Nas *Correspondencias com Arnauld* essa discussão assume o formato da diferença entre noção completa e noção específica. Para Arnauld a substância individual leibniziana é considerada da mesma forma como se considera uma esfera, apenas em si e por si mesma, e não quanto ao que ela representa no entendimento divino.

todos os acontecimentos de um indivíduo se deduzem de sua noção individual completa, da mesma maneira e com a mesma necessidade que se deduzem as propriedades da esfera da sua noção específica.³⁵⁵

Para Leibniz, entretanto, as noções completas contêm tudo o que elas são em si mesmas exatamente do mesmo modo como elas são no intelecto divino. Leibniz afirma que a razão e a determinação do mundo criado são frutos do entendimento e da vontade de Deus. Através do entendimento são concebidas todas as possibilidades e através da vontade são eleitas àquelas que, conjuntamente e entre si, realizam o melhor. É a onipotência divina quem torna real essa escolha. Desse modo, a noção completa encerra em si (na sua realidade) todos os predicados distintivos da substância individual. Note que o esclarecimento do significado da noção completa se dá, até o momento, por recurso às faculdades divinas.

Leibniz se esforça para explicar que, por outro lado, a noção específica depende apenas do entendimento e não da vontade de Deus para existir, e é isso que a diferencia da noção completa.

A noção de uma espécie só encerra verdades eternas ou necessárias; mas a noção de um indivíduo encerra *sub ratione possibilitatis* o que é de fato ou o que se relaciona com a existência das coisas e com o tempo. Consequentemente depende de alguns decretos livres de Deus considerados como possíveis, pois as verdades de fato ou da existência dependem dos decretos de Deus³⁵⁶.

Considerando que apenas um mundo fruto do entendimento e da vontade de Deus garante lugar para a contingência e para as ações livres das criaturas, e considerando que as noções completas satisfazem essas condições, compreende-se a associação entre noção específica e verdades eternas, por um lado, e noção completa e verdades particulares (ditas

³⁵⁵ Leibniz, G. W. *Correspondencia con Arnauld*. Notas sobre a carta de 13 de maio de 1686, p. 40.

³⁵⁶ Leibniz, G. W. *Correspondencia con Arnauld*. Notas sobre a carta de 13 de maio de 1686, p. 40.

contingentes para o sujeito), por outro. Como afirma Leibniz, uma noção específica (como a de uma esfera) encerra em si verdades necessárias, isto é, válidas para todos os mundos possíveis. A noção individual completa, por sua vez, encerra o que é de fato e se relaciona com a existência das coisas, por isso dependem dos decretos livres de Deus e sua livre vontade de criá-las ou não segundo a sua sabedoria.

Voltando ao *Discurso de metafísica*, nos artigos 10 e 11 Leibniz chama atenção para a explicação de como a substância se faz presente, fisicamente, no mundo fenomênico. O corpo não pode ser fruto de algum outro tipo de substância, ou ser, de algum modo, ele próprio, uma substância, como afirma na sua já mencionada crítica à substância extensa cartesiana. E, por definição, se a substância contém tudo o que a determina a ser, ela deve conter a determinação do corpo a que esteja unida: entre todos os predicados definidores da substância estão constantes aqueles relativos ao corpo. É para explicar o corpo que Leibniz lança mão das formas substanciais: “Sei afirmar um grande paradoxo ao pretender reabilitar, de certo modo, a antiga filosofia, e recordar *postliminio* as quase banidas formas substanciais.”³⁵⁷

As formas substanciais são afirmadas como um princípio que faz dos corpos auto-suficientes sem que seja preciso admitir a primazia das teses mecanicistas relativas à estrutura e funcionamento da natureza física do mundo. Apesar da sua origem metafísica, e por causa dela, as formas substanciais são responsáveis pelo movimento e outras características presentes na substância extensa cartesiana³⁵⁸. Através delas Leibniz acrescenta às substâncias individuais um princípio vital responsável pelos processos originários e mantenedores do corpo físico. Ele diz que quem meditar sobre a natureza da substância “verificará não consistir apenas na extensão” a natureza do corpo, “mas é preciso necessariamente reconhecer aí algo relacionado com as almas e que vulgarmente se denomina forma substancial”³⁵⁹. No *Discurso de metafísica* o filósofo não apresenta detalhes de como isso se constitui enquanto corpo físico. Ele salienta a denominação “forma substancial” como marca da sua recusa em aderir a qualquer tipo de substância extensa destinada a suportar as qualidades do corpo físico. Além disso, a designação ‘forma substancial’ parece apropriada ao remeter a idéia de um tipo de ‘alma do corpo’, permitindo com isso que se reconheça o corpo tanto como *outro* em relação a nossa essência quanto como *meu* em relação aos outros

³⁵⁷ Leibniz, G. W. *Discurso de metafísica*. São Paulo: Abril cultural, 1979, art. 11.

³⁵⁸ Cf. Leibniz, G. W. *Discurso de metafísica*. São Paulo: Abril cultural, 1979, art. 12.

³⁵⁹ Leibniz, G. W. *Discurso de metafísica*. São Paulo: Abril cultural, 1979, art. 12.

corpos³⁶⁰. Não há, no texto em questão, qualquer referência às *forças* que, segundo nos parece, correspondem ao princípio vital presente nos corpos afetos às substâncias individuais; algo como um correlato das formas substanciais. Apresentaremos a noção de força ao tratarmos da substância segundo sua perspectiva física, ainda neste capítulo.

Na estrutura proposicional a unidade da substância é retratada pela relação sujeito-predicado, representada pela ligação do termo predicado com o termo sujeito. Por exemplo, em “Sócrates é mortal” a ligação entre o sujeito e o que dele se predica se dá através do termo de ligação *é*, conferindo unidade à proposição. O que está implicado na idéia da ligação, ou seja, a atribuição de determinados predicados a um sujeito, é responsável por reduzir a diversidade (dos predicados) ao unitário (do sujeito). ‘Sócrates’ é o sujeito tomado como representante do conceito imediato de uma substância una da qual a diversidade do predicado ‘é mortal’, cujo conceito é mediato, ainda não foi diferenciada. Diz-se que o predicado é mediato pois para que ele se afigure enquanto predicando algo do sujeito-substância é preciso, primeiramente, que se dê a identificação do sujeito para que, em seguida, ocorra a atribuição do predicado. O mesmo não acontece com o sujeito; desde que não possa figurar como predicado de outro sujeito, ele é imediatamente tomado como substância sem que seja necessário recorrer a quaisquer intermediários. Entretanto, os predicados, ainda que não afetem o sujeito na sua essência substancial, uma vez que é o sujeito quem determina seus predicados, implicam *alguma* determinação do sujeito uma vez que representam, cada um a seu modo, o sujeito.

Em uma resposta enviada à carta de Arnauld de 13 de maio de 1686 Leibniz retoma a definição de substância do *Discurso de Metafísica*:

Cada substância individual deste universo expressa em sua noção o universo, do qual faz parte. A natureza de uma substância individual consiste em ter uma determinada noção completa donde se pode deduzir tudo o que é possível atribuir a ela e, inclusive, todo o universo através da conexão das coisas.

Reunidas, noção completa e teoria da predicação definem a substância individual tomada no seu sentido lógico. Essa definição sofre pequenas alterações ao longo dos textos nos quais Leibniz se dedica a esclarecer os princípios da sua metafísica, sempre

³⁶⁰Cf. Leibniz, G. W. *Discurso de metafísica*. São Paulo: Abril cultural, 1979, art. 33.

mantendo a tese de que é fundamental, para uma substância, a noção completa contentora de todos os seus predicados³⁶¹.

Em resumo, vimos que a primeira definição de substância no *Discurso de Metafísica* é lógica: “É correto, quando se atribui grande número de predicados a um mesmo sujeito e este não é atribuído a nenhum outro, chamá-lo substância individual. Isto, porém, não é suficiente, e tal explicação é apenas nominal”³⁶². Esta explicação está baseada na definição de substância aristotélica e, segundo o próprio Leibniz, embora sirva como ponto de partida não é suficiente para explicar ou definir o que é uma substância, visto trata-se de uma definição nominal, ou seja, de uma definição em termos sujeito e predicado. Definir a substância em termos da predicação basta, pois, para distingui-la de outras criaturas, mas não basta se desejamos compreender o que é uma substância. Para tanto é preciso recorrer à investigação ontológica. A passagem da lógica à ontologia é feita através da análise do caráter do que é verdadeiro, ou seja, da verdade que pode ser apropriadamente designada de um sujeito. A referência à verdade aparece na continuação do citado artigo 8:

É preciso considerar, portanto, o que é ser atribuído verdadeiramente a um certo sujeito. Ora, é bem constante que toda predicação tem algum fundamento verdadeiro na natureza das coisas, e quando uma proposição não é idêntica, isto é, quando o predicado não está compreendido expressamente no sujeito, é preciso que esteja compreendido nele virtualmente. A isto chamam os filósofos *in-esse*, dizendo estar o predicado no sujeito. É preciso, pois, o termo do sujeito conter sempre o do predicado, de tal forma que quem entender perfeitamente a noção do sujeito julgue também que o predicado lhe pertence. Isto posto, podemos dizer que a natureza de uma substância individual ou de um ser complexo consiste em ter uma noção tão perfeita que seja suficiente para compreender e fazer deduzir de si todos os predicados do sujeito a que se atribui esta noção³⁶³.

A investigação da natureza geral da verdade será fundamental para a definição da essência de um sujeito, segundo afirmado acima. Isso parece significar que a definição da noção de um ser implica no conhecimento de todos os seus predicados, mesmo os futuros. Para Leibniz Deus pode escolher entre infinitos mundos possíveis para criar: cada um entre esses possíveis mundos não criados, mas frutos da concepção divina, enriquece a contingência

³⁶¹ Descartes utilizou-se do mesmo tipo de definição ao retratar a substância nas respostas elaboradas em atenção as objeções às suas *Meditações metafísicas*, recolhidas por Mersenne. Cf. Segundas objeções. In: Descartes, R. *Objeções e respostas* (1641). Trad. J. Guinsburg e Bento Prado Júnior. São Paulo: Nova Cultural, 1988. (col. Os Pensadores).

³⁶² Leibniz, G. W. *Discurso de metafísica*. São Paulo: Abril cultural, 1979, art. 8.

³⁶³ Leibniz, G. W. *Discurso de metafísica*. São Paulo: Abril cultural, 1979, art. 8.

da escolha por *um* dentre eles. A inteligência divina não atualiza tudo o que concebe. Frente às infinitas possibilidades este mundo criado é logicamente singularizado uma vez que visa e compõe o melhor. Da combinação entre o entendimento (razão suficiente) e a vontade (infinitamente boa) divina temos a realidade em que estão inseridos todos os seres criados. Esses seres dependem ontologicamente e logicamente do estabelecimento de uma certa natureza e realidade total. Desse modo os eventos contingentes estariam, todos, contidos nas essências dos sujeitos e poderiam ser conhecidos *a priori* por Deus³⁶⁴. Somente Ele pode ter a noção completa de uma substância, noção esta que envolve as infinitas determinações do universo uma vez que cada substância é como um espelho do universo que reflete o todo³⁶⁵. A noção completa reside no entendimento divino, lugar das possibilidades, e contém tudo o que pode ser dito de um indivíduo eleito pela vontade de Deus: ela é capaz de distingui-lo dos outros. O indivíduo é, pois, uma expressão particular de todo o universo que o contém. Contendo todo o universo, a noção completa envolve tudo o que é, foi e será em relação àquela substância. Não há qualquer verdade de fato ou de experiência que não dependa da série de razões infinitas de que só Deus pode ver, uma por uma, todas as partes contidas. E aqui reside o foco da proposta leibniziana de conciliação entre o necessário e o contingente, conciliação subsumida ao longo da definição (lógica) de substância como noção completa: só a Deus cabe conhecer a série infinita dos (futuros) contingentes. A diferença entre proposições tautológicas e proposições referentes a um evento contingente seria apenas a diferença existente entre uma identidade implícita ou explicitamente expressa e uma identidade cuja afirmação só se dá por experiência, como já apresentamos anteriormente.

³⁶⁴ Dentre as explicações sobre a noção completa como característica das substâncias se abre um problema, recorrente na filosofia de Leibniz, sobre a discussão dos futuros contingentes e a manutenção da liberdade. Conhecer todos os predicados implicados em um sujeito significa conhecer as futuras contingências relativas a esse sujeito? Ou, ainda, significa eliminar quaisquer contingências do futuro desse sujeito? Boa parte dos estudos sobre Leibniz é dedicada a analisar sua resposta, negativa, para essas questões. Cf. Santos, L. H. L. Leibniz e a questão dos futuros contingentes. In: *Analytica*, 1998, v.3, n.1, p. 91-121.

³⁶⁵ Leibniz, G. W. *Essais de théodicée: Sur la bonté de dieu, la liberté de l'homme et l'origine du mal*. Paris: Flammarion, 1969, § 357; Leibniz, G. W. *Discurso de metafísica*. São Paulo: Abril cultural, 1979, art. 9.

6.2 ASPECTO METAFÍSICO: AS MÔNADAS

“A mônada, de que falaremos aqui, é apenas uma substância simples que entra nos compostos. Simples, quer dizer: sem partes”³⁶⁶. O parágrafo de abertura da *Monadologia* contém um dos modos pelos quais a mônada é definida. Além de simples e sem partes, a substância simples é o que entra nos compostos. Na composição do mundo há pelo menos dois tipos distintos de entes: os indivisíveis, chamados substâncias simples, e os agregados, compostos de substâncias simples. Estão entre as características da mônada serem singulares, inextensas, indivisíveis, naturalmente indestrutíveis. Aparentemente, essas características descrevem algo como ‘almas’ inextensas ou imateriais³⁶⁷. Mas Leibniz adverte:

Se quisermos chamar Alma a tudo o que tem *percepções e apetências* no sentido geral que acabo de explicar, todas as substâncias simples ou Mônadas criadas poder-se-iam chamar Almas. Mas, como o sentimento é algo mais do que uma simples percepção, concordo em ser suficiente a designação geral de Mônadas e Enteléquias para as substâncias simples possuidoras apenas desta percepção, e que denominem *Almas* somente aquelas cuja percepção é mais distinta e acompanhada de memória.³⁶⁸

Para Leibniz a alma não deve ser indistintamente atribuída para as mônadas. Talvez, como veremos, tendo em vista alguns de seus graus, elas possam ser designadas *ao modo de alma*. Mas, certamente, as mônadas não podem ser ditas ‘almas’ em algum sentido similar ao da *res cogitans* cartesiana. Leibniz, ao longo da *Monadologia*, procurará deixar essa diferença bem clara.

Antes de nos determos nas características da substância como mônada desejamos ressaltar uma questão a título de esclarecimento. Na *Monadologia* o filósofo não afirma haver dois tipos distintos de substâncias, as simples e as compostas. As substâncias são simples; o que significa o mesmo que afirmar que são indivisíveis, inextensas, indissolúveis³⁶⁹. Leibniz diz, entretanto, que elas fazem parte da composição dos compostos.

³⁶⁶ Leibniz, G. W. *A monadologia*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, § 1.

³⁶⁷ Leibniz permite essa compreensão (das mônadas como almas), entre outras passagens, quando afirma que “[...] as Substâncias simples, as Vidas, as Almas, os Espíritos são unidades.” *Princípios da natureza e da graça fundados na razão*. In: Leibniz, G. W. *Discurso de metafísica e outros textos*. São Paulo: Martins Fontes, 2004, § 1.

³⁶⁸ Leibniz, G. W. *A monadologia*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, § 19.

³⁶⁹ Por si essa definição já elimina qualquer possibilidade de se afirmar a substancialidade do espaço ou da matéria, uma vez que esses são divisíveis, como vamos analisar à frente.

Essa leitura sugere uma distinção entre o que é substância criada como átomo da natureza³⁷⁰ e as coisas ou substâncias naturais³⁷¹, compostas desses átomos e, essas sim, divisíveis e dissolúveis porque compostas de partes.

Ainda que não seja afirmada pelo autor, e mesmo que tenha sofrido alterações em outros textos, notadamente nos *Princípios da natureza e da graça fundados na razão*, (1714)³⁷², essa distinção nos parece importante para a compreensão da natureza das substância segundo Leibniz. No último texto mencionado há uma sugestão de que as substâncias presentes no mundo são duas, as simples e as compostas, dotando, deste modo, o composto (corpóreo) de substancialidade: “[A substância] é simples ou composta”, afirma o autor no primeiro parágrafo dos *Princípios da natureza e da graça fundados na razão*. Entretanto, a coerência das definições de substância apresentadas entre a publicação do *Discurso de Metafísica* e a *Monadologia*, englobando outras diversas correspondências e textos, e sua crítica da substância extensa cartesiana, nos leva a compreender e a defender sua ontologia a partir da leitura da existência de um único tipo de substância simples. É dentro dessa perspectiva que nos movimentamos entre as várias teses e textos do filósofo. Parece-nos receoso sacrificar uma concepção que vem sendo esboçada desde o *Discurso de metafísica* em função de uma supostamente nova posição tomada a partir da publicação dos *Princípios da natureza e da graça fundados na razão*, a despeito da importância deste trabalho para o conjunto e compreensão da sua filosofia. Parece-nos que a explicação dada pelo autor na seqüência do parágrafo citado acima admite a manutenção da unicidade categorial da substância: “A substância simples é a que não tem partes. A composta é a reunião das substâncias simples ou mônadas”.

Leibniz é reconhecido, algumas vezes, por evitar um posicionamento explícito em relação a teses aparentemente conflitantes sustentadas em seus diversos textos. Mais do que um conflito, a dúvida do filósofo parece surgir da dificuldade em assumir uma definição completa e definitiva de substância e alguma incerteza quanto ao seu estatuto. Alguns trabalhos importantes de comentadores sugerem a defesa de duas substâncias, as simples e as

³⁷⁰ Átomo da natureza, conforme Leibniz afirma no §3 da *Monadologia*, mas não como algo dotado de alguma qualidade que o torne constituinte físico do mecanismo do mundo. O átomo leibniziano é metafísico, espiritual, ainda que fundamento último da matéria e, portanto, ainda que fundamentando o mundo físico. Ele possui qualidades específicas que impedem sua leitura como material: a infinita divisibilidade da matéria é a mais conhecida. Não é possível chegarmos ao elemento último, indivisível da matéria uma vez que esse elemento atômico não é material, mas metafísico.

³⁷¹ Substâncias naturais no sentido aristotélico de ‘coisa independente’.

³⁷² Nos *Princípios da natureza e da graça fundados na razão* Leibniz parece sugerir a existência de uma substância composta.

compostas, como se pode ver em Michel Fichant³⁷³. Consideramos temerário, entretanto, principalmente tendo em vista o objetivo dessa exposição, nos pautar por esse viés de leitura uma vez que nossa compreensão da filosofia leibniziana e sua coerência supõe e defende a unicidade da substância metafísica, ainda mais que a afirmação da unidade das substâncias simples implica conseqüências para a natureza da matéria e do espaço³⁷⁴, principalmente quanto à sua divisibilidade.

O conceito de substância individual que a partir da *Monadologia* será identificado como mônada³⁷⁵ é fundamental na tentativa de superação das aparentes dicotomias da filosofia leibniziana. Esse novo modo de apresentar a concepção de substância é responsável por evitar a naturalização do espírito e, ao mesmo tempo, fundar metafisicamente a espiritualização da natureza, pressuposto incondicional para a fundamentação da moralidade sobre o princípio de razão.

A mônada, vista ‘de dentro’, ou seja, a partir da sua singularidade constitutiva, é uma unidade. Vista ‘de fora’, porém, é multiplicidade: tomadas enquanto unidades básicas fundamentais para a composição do mundo, as mônadas, infinitas, são múltiplas. Movidas por suas próprias designações elas não são determinadas por uma necessidade lógica, mas pela multiplicidade das opções dadas à razão e, por isso, envolvem e exercem sua liberdade. Vistas ‘de fora’ as mônadas são todas livres na sua multiplicidade, são distintas de todas as outras. Cada uma delas, entretanto, é fechada para influências externas. Como elementos primordiais de tudo o que há, elas permitem o conhecimento verdadeiro.

O mundo criado para recebê-las teve sua origem na vontade guiada pelo entendimento da razão divina. É um mundo cujo início pode ser afirmado, um mundo em que

³⁷³ Cf. a introdução à sua tradução do *Discurso de Metafísica e Monadologia*. Paris: Gallimard, 2004. Veja também o artigo ‘A constituição do conceito de mônada’, *Analytica*, v. 10, 2006.

³⁷⁴ As mônadas espelham perspectivas do universo: são como pontos de vista. Um ponto de vista do que está situado em um lugar do espaço em relação aos outros. Por exemplo, dados A, B e C, A espelha B de um modo próprio e diferente daquilo que C espelha em relação a B. O ponto de vista de A está situado em e implica uma região do espaço. Um modo de A é o aspecto que se tem desse ponto de vista a partir de alguma outra região ou ponto de vista, por exemplo, de B. As relações entre os pontos de vista que constituem o que está no espaço não podem ser retiradas do seu contexto sem serem definitivamente alteradas. Por isso se diz que o real na filosofia leibniziana está tanto nessas relações quanto no processo que leva à sua construção. Daí a natureza do espaço leibniziano estar fundado em razões metafísicas.

³⁷⁵ Como vimos, a substância individual recebe, desde a publicação do *Discurso de Metafísica*, em 1686, tratamento lógico na sua caracterização: ela é definida em termos de noção completa e da teoria da predicação. Parece-nos que já a partir deste texto, entretanto, está esboçada a tese monádica que só se afirmará explicitamente com a publicação da *Monadologia*, em 1714. A substância individual tem, mais do que o caráter modal contido das teses da noção completa e predicação, a idéia de uma verdadeira unidade indivisível, tal como retratada e afirmada na *Monadologia*. Não entraremos na discussão acerca da pretensa identidade entre os conceitos ‘substância individual’ e ‘mônada’. Sobre essa discussão cf. Fichant, M. Da substância individual à mônada. *Analytica*, vol. 5, 2000, p. 11-34.

tudo surge do nada que, entretanto, não é negação, não é tido como oposição ao que há. *Nada* como designando o momento anterior à criação. É relativo ao instante primordial em que Deus emana de si as infinitas mônadas e, a partir desse instante, cria o espaço e o tempo para recebê-las.

Mônadas, como substâncias simples, são as unidades básicas do mundo: “as Mônadas são os verdadeiros Átomos da Natureza, e, em uma palavra, os Elementos das coisas”, afirma Leibniz no parágrafo 3 da *Monadologia*. Nenhuma extensão pode ser atribuída às mônadas, nenhuma forma geométrica pode ser dada a esses átomos da natureza. Entretanto, segundo Ross (1984)³⁷⁶, numa crítica dirigida a Leibniz, um processo só pode ser considerado ‘da natureza’ se estiver em conformidade com as leis mecânicas. Isso gera uma dificuldade: se o que é natural é mecânico, então é suscetível de ser modificado, pois tudo o que é natural (e mecânico) está sujeito a ação das leis físicas e pode ser alterado por elas. Por exemplo, a água deve ter seu estado líquido alterado se aquecida a mais de 100°C em condições ideais de temperatura e pressão, salvo sob a intervenção de um milagre, ou seja, uma intervenção direta na ordem das coisas. Contudo, a mônada é uma substância simples e, como tal, não pode sofrer alterações. Só pode começar ou acabar instantaneamente, por ação divina, e não naturalmente, por ação mecânica. Não há partes na mônada. Logo, não há o que sofrer ação mecânica, o que ser dividido, alterado. Então o que significa dizer que as mônadas são os verdadeiros átomos da natureza? Para Ross, Leibniz não responde a essa pergunta.

Mas vejamos: a palavra átomo designava, na época de Leibniz, a idéia de fundamento físico do mundo material. Dada uma concepção mecanicista de natureza, átomos seriam tomados por elemento indivisível cuja reunião entre si formaria o composto material do mundo. No *Sistema novo da natureza e da comunicação das substâncias* Leibniz recorda que já havia ‘acreditado’ no atomismo³⁷⁷, mas admite que após notar ser impossível encontrar na matéria os ‘princípios da verdadeira unidade’ ele dissocia a idéia do átomo da idéia do mecanicismo. Ao fazê-lo, através da substituição da imaginação do átomo físico pelo entendimento do átomo metafísico, Leibniz elabora a tese de que um ser completo é fruto da reunião entre ‘átomos metafísicos’ e formas substanciais. Assim, a designação ‘átomos da natureza’ pode ser entendida como referência ao componente básico e elementar dos corpos, ainda que tomado ao modo metafórico, uma vez que sendo substanciais, esses ‘átomos’ não

³⁷⁶ Ross, G. *Leibniz*. Oxford: Oxford University Press, 1984.

³⁷⁷ Leibniz, G. W. *Sistema novo da natureza e da comunicação das substâncias*. Belo Horizonte: EdUFMG, 2002, p. 17.

estariam sujeitos às leis naturais mecânicas. Essa via de interpretação é reforçada pela inclusão da referência ao ‘elemento’ das coisas, na seqüência da definição leibniziana. Segundo Martins³⁷⁸, ‘elementos’ seriam uma referência indireta às teses escolásticas, contrárias ao atomismo, e defensoras da constituição do mundo ao modo grego, ou seja, a partir da interação entre os quatro elementos primordiais. Desse modo estaria contemplado, na mesma definição da Monadologia, tanto o componente mecânico da natureza (ou causa eficiente), quanto o componente teleológico representado pelo fundamento primeiro (ou causa última) da existência.

Parece-nos possível afirmar que a natureza e, conseqüentemente, suas leis, foram criadas para organizar as relações entre os elementos do mundo, e essas relações obedecem às leis mecânicas. Deus não pode agir contra a natureza dado que ‘natureza’ é o que foi decretado por ele, e segundo os princípios de razão suficiente e de contradição, suas leis organizam as relações entre tudo o que há. Isso parece reforçar a idéia de que há uma mesma quantidade de matéria no mundo, organizada e modificada segundo leis mecânicas a partir das substâncias simples. As substâncias simples não sofrem a ação de algo externo, mas, como tudo o que é criado, estão sujeitas à mudança segundo um princípio interno.

Vimos que nos *Princípios da natureza e da graça fundados na razão* Leibniz afirma, numa referência à origem da palavra, que mônada é uma substância simples, una, sem partes; mas, fundamentalmente, “é um Ser capaz de Ação”. O que caracteriza a mônada, mais que sua unidade, é o fato de ser um ser simples que reflete o mundo segundo seu ponto de vista, como um espelho vivente, representativo do universo, dotado de uma ação ou determinação interna. A ação interna, mencionada no § 17 da *Monadologia*, é o que as diferencia entre si, tornando cada mônada una. É fundamental que as mônadas sejam capazes de ação. Esse é um pré-requisito de toda substância leibniziana. Que essa ação seja interna é uma conseqüência necessária da sua simplicidade e incapacidade de afetar e se deixar afetar por outras mônadas, afinal, as ‘mônadas não têm janelas’ através das quais influências externas poderiam afetá-las. Não há, portanto, relações causais entre as diversas substâncias.

Elas possuem duas características básicas: a percepção e a apetição. No parágrafo 2 dos *Princípios da natureza e da graça fundados na razão* Leibniz define a ação interna como faculdade perceptiva ou percepção, “isto é, as representações do composto ou do que é externo, no simples” e como faculdade apetitiva ou apetição, “isto é, suas passagens ou

³⁷⁸ Leibniz, G. W. *Princípios de filosofia ou monadologia*. Trad. e notas L. Martins. Lisboa: Imprensa nacional/casa da moeda, s/d, p. 69.

tendências de uma percepção a outra”³⁷⁹. Juntas, essas qualidades ou ações internas características da mônada (percepção e apetição) são consideradas ‘princípios da mudança’³⁸⁰. Segundo consta no § 49 da *Monadologia*, agir é próprio das criaturas perfeitas. Logo, a ação se aplica a toda substância que é capaz de atuar sobre algo menos perfeito que ela mesma³⁸¹.

Sobre a apetição ele diz ainda:

Pode chamar-se *Apetição* à ação do princípio interno que provoca a mudança ou a passagem de uma percepção a outra. Verdade é que nem sempre a apetência alcança completamente toda a perfeição para que tende; porém alcança sempre alguma coisa, chegando a novas percepções³⁸².

Apetição pode ser considerada a noção principal para a formação do conceito de “força interna”. Toda apetição envolve uma escolha racional (veremos adiante que ela é uma característica distintiva das mônadas racionais), e por isso ela é frequentemente associada às discussões sobre o estatuto da liberdade leibniziana, assunto que não será aqui abordado uma vez que seu tratamento desviaria em muito o percurso do texto³⁸³.

A percepção (interna) da mônada remete a uma ontologia específica cuja compreensão se dá através do intelecto divino. Leibniz define a percepção interna em relação ao entendimento e vontade divina presentes no ato da criação, de modo que percepção interna

³⁷⁹ *Princípios da natureza e da graça fundados na razão*. In: Leibniz, G. W. *Discurso de metafísica e outros textos*. São Paulo: Martins Fontes, 2004, §2.

³⁸⁰ Cf. Leibniz, G. W. *A monadologia*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, § 11.

³⁸¹ As mônadas agem sobre o que é menos perfeito e padecem a atuação de outra substância mais perfeita. No caso das mônadas racionais essa ação se dá sobre tudo o que há no mundo, uma vez que elas ocupam o grau máximo de perfeição no mundo criado. A paixão a que estão submetidas só pode ser proveniente de Deus, chamado de unidade primitiva ou substância simples originária. Os graus de perfeição das substâncias podem ser medidos em função da atividade e passividade. Ser perfeito significa ser capaz de oferecer as razões *a priori* do que se passa em outra substância, afirma Leibniz. É ser capaz de explicar o comportamento da outra substância sem interferir imediatamente sobre ela, pois isso é vedado pela própria definição de substância. A atividade envolve conhecer distintamente o que se passa no outro através do reconhecimento de algo similar em si próprio; a passividade, permeada por percepções confusas, se dá quando a razão do que lhe acontece está naquilo que se conhece do outro, ou seja, quando as percepções de si mesmo são confusas e é preciso recorrer ao outro para esclarecê-las. Cf. Leibniz, G. W. *A monadologia*. São Paulo: Abril Cultural, 1979; cf. também *Princípios de la naturaleza y de la gracia fundados em razón*. In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982.

³⁸² Leibniz, G. W. *A monadologia*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, § 15.

³⁸³ A apetição está associada a uma das duas forças ativas componentes das substâncias, a primitiva e a derivativa, por sua vez baseadas na oposição clássica entre o essencial e o acidental. A apetição, ligada a força derivativa, pode ser relacionada com a questão da liberdade dada a defesa da tese do melhor: todo agente faz sempre o que é – ou o que lhe parece ser – o melhor. Os apetites associados com a deliberação dos meios para se realizar o melhor combinam a ação, causalmente eficiente, com um estado deliberativo voltado para o melhor – isto é, com a escolha do arbítrio. A apetição e o arbítrio, instâncias da força derivativa, juntos, governam o comportamento dos homens e definem as bases da liberdade de escolha dos seres, uma liberdade de cunho determinista. Cf. Carlin, L. Leibniz on *conatus*, causation, and freedom. *Pacific Philosophical quarterly*, 2008, n. 85, p. 365-379. Cf. também Leibniz, G. W. *Escritos em torno a la libertad, el azar y el destino*. Trad. C. Roldán Panadero, R. Rodriguez. Madrid: Tecnos, 1990, estudio preliminar.

será dada à substância desde o primeiro instante – e, com ela, o conjunto de todos os seus predicados também serão definidos, necessariamente, nesse instante.

A mônada criada é caracterizada a partir do seu princípio interno. Juntos, percepção e apetição são responsáveis pela representação de tudo o que se passa no exterior da mônada que, de outro modo, não poderia ser percebido.

Considerando que existe, além do simples, o composto, a ação que se desenrola no simples será distinta da ação percebida no composto. Sabemos que o composto não é mais do que a reunião ou *aggregatum* dos simples. Convém lembrar que cada substância possui em sua noção completa tudo o que lhe afeta segundo o princípio do melhor. Assim, todas as mônadas derivadas da perfeição divina, e participando do todo espontaneamente de acordo com seus predicados internos, são compreendidas como centros autônomos (e indivisíveis) possuidores dos seus universos próprios sem qualquer interferência de partes físicas.

Os agregados necessitam serem constantemente reordenados nas suas partes, pela determinação da mônada dominante a que estão submetidos. Os compostos imitam, à sua maneira, o simples, de modo que o simples também possui algum grau de multiplicidade. Nos compostos também se verificam as mencionadas faculdades perceptiva e apetitiva. Neles as percepções nascem das afecções sofridas pelos corpos orgânicos, enquanto as apetições se dão no momento da passagem de uma percepção à outra, realizando uma ligação entre as percepções. Essa passagem é responsabilidade da chamada “lei dos apetites ou das *causas finais* do *bem* e do *mal* que consistem nas percepções notadas, reguladas ou sem regras”³⁸⁴. Há, portanto, uma causalidade final do bem e uma causalidade final do mal que estão envolvidas na própria noção de mônada. De que bem e mal se trata? Parece tratar-se do bem e mal relativos ao perfeito, pois a perfeição esteve servindo de guia das relações entre as mônadas até aqui.

Trata-se, pois, do bem e mal ontológicos relativos ao perfeito e ao imperfeito, segundo o esclarecimento dado pelo mencionado parágrafo 49 da *Monadologia*. As apetições imperfeitas equivalem às percepções confusas, já que o imperfeito não deve ter sua causa buscada naquilo que é mais perfeito. Os homens, pois, recebem de Deus suas perfeições e derivam da sua própria limitação sua imperfeição. Através das imperfeições as criaturas se distinguem de Deus e entre si. Segundo Leibniz “essa *imperfeição original* das criaturas

³⁸⁴ *Princípios da natureza e da graça fundados na razão*. In: Leibniz, G. W. *Discurso de metafísica e outros textos*. São Paulo: Martins Fontes, 2004, §3.

manifesta-se na *inércia natural* dos corpos”³⁸⁵. O homem não terá jamais perfeições tão distintas e regradas como Deus, causa de toda perfeição. Uma vez que ele passa de mera possibilidade a existente, o homem participa da essência de Deus, pois é ali, nesta essência, que todos os possíveis aguardam a existência. O homem traz, pois, um pouco do divino em si mesmo, que o faz compartilhar com Ele algo da perfeição. Entretanto, sendo criado, ele é finito, o que responde pela sua parcela de imperfeição. Esse raciocínio poderia nos levar a afirmar que todas as mônadas trazem em si algo da perfeição divina, uma vez que todas elas foram possíveis até se tornarem reais. Qual a diferença entre elas e o homem, tomado neste caso, como mônada racional? Como dividi-las, as mônadas, em categorias distintas, levando-se em conta sua participação necessária na essência de Deus?

Há uma identidade entre a lógica de Deus e a do homem, o que provoca a estreita relação entre suas idéias. A filosofia leibniziana admite ao menos dois fatores fundamentais para atribuir ao homem um estatuto específico que o identifique e distinga de todos os demais. São eles: a liberdade e a razão. Ambos se afirmam como condições fundamentais da mônada que lhes é própria, uma vez que o homem é definido como uma mônada espiritual, racional, a quem é atribuído um corpo orgânico específico cuja unidade é dada por essa mesma mônada racional, no homem, denominada Alma racional ou *espírito*³⁸⁶.

Como vimos, todas as mônadas possuem, em algum grau, percepções e apetições: “não há nada vazio, estéril, inculto e sem percepção no universo”³⁸⁷. As substâncias simples não podem existir sem percepções, afirma o filósofo no parágrafo 21 da *Monadologia*, tanto quanto não podem ser sem ação.

Diz Leibniz:

Se quisermos chamar Alma a tudo o que tem *percepções e apetências* no sentido geral que acabo de explicar, todas as substâncias simples ou Mônadas criadas poder-se-iam chamar Almas. Mas [...] concordo em ser suficiente a designação geral de Mônada e Enteléquias para as substâncias simples possuidoras apenas dessa percepção, e que se denominem *Almas* somente aquelas cuja percepção é mais distinta e acompanhada de memória³⁸⁸.

³⁸⁵ Leibniz, G. W. *A Monadologia*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, §42.

³⁸⁶ Leibniz, G. W. *A Monadologia*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, §§ 29 e 63.

³⁸⁷ Leibniz, G. W. *Correspondencia con Arnauld*. Trad. V. Quintero. Buenos Aires: Editorial Losada, 1946, 9 de outubro de 1687.

³⁸⁸ Leibniz, G. W. *A Monadologia*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, § 19.

Diferentemente de Deus, as mônadas foram criadas e podem ser distintas segundo o seu lugar na ordem da criação. É também à medida do seu lugar de criação que elas contêm uma certa perfeição proveniente do criador. Por isso Leibniz afirma que as mônadas podem se chamar enteléquias.

A diferença qualitativa entre os graus contínuos de perfeição no universo conduz à distinção das mônadas entre si a partir da distinção de níveis ontológicos. Por isso não chamamos Alma a todas as substâncias, respeitando a diferenciação própria da criação relativa a cada um desses níveis ontológicos de perfeição.

Essa diferenciação se dá em função das qualidades pertencentes a cada mônada. Quando dotadas de percepções indistintas, elas estão num estado constante de atordoamento, estado que só afeta a alma humana momentaneamente. Nesse estado passam despercebidas as pequenas percepções. É o estado das chamadas ‘mônadas nuas’, os elementos da matéria que não tem pensamento, apenas apetição cega. Como vimos, Leibniz diz que é a ação do princípio interno do apetite que provoca a passagem contínua de uma percepção à outra³⁸⁹. Ora, se as percepções são indistintas, a apetição não alcançará sucesso na sua tendência à perfeição. As mônadas nuas permanecem nesse estado, sem condições de alcançar a perfeição.

Outro nível monádico é o das Almas, também chamadas mônadas sensitivas. Dotados de percepções mais apuradas, elas contam com a memória para auxiliar a obtenção de algo que substitui, na prática, a razão. Isto é, mesmo que não sendo dotadas, de fato, de razão, graças à atuação da memória comportam-se como se pudessem reter suas experiências e repeti-las ou recusá-las, conforme a conveniência.

O Espírito ou Alma racional, capaz de conhecer as verdades necessárias (Deus) e as verdades da razão fundadas sobre os princípios da contradição e da razão suficiente, ocupa o próximo degrau dessa escala. Há, acima dela, apenas Deus, mônada suprema, razão última das coisas, “a substância única, universal e necessária, sem nada externo independente dela, e simples resultado da sua possibilidade”³⁹⁰.

Como as almas racionais são capazes de conhecer a Deus, elas O expressam melhor do que as demais substâncias, isto é, embora todas as substâncias expressem todo o universo, dada a lei da continuidade a que estão submetidas, as substâncias brutas (mônadas

³⁸⁹ Leibniz, G. W. *A Monadologia*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, § 15.

³⁹⁰ Leibniz, G. W. *A Monadologia*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, § 40.

nuas e sensitivas) expressam melhor o mundo do que a Deus, enquanto as racionais expressam Deus melhor do que ao mundo³⁹¹. Por isso podemos denominar as substâncias brutas de materiais: elas são governadas por Deus segundo certas leis da matéria e do movimento. Já as substâncias que pensam, ainda que também estejam submetidas às leis do movimento e da matéria, obedecem a outras leis diferenciadas, pois só diferem de Deus como o grande difere do pequeno. Sendo mais elevadas, essas substâncias são revestidas de vontade e qualidades morais, ausentes nas primeiras.

Ao negar qualquer interação entre as mônadas, Leibniz nega também a interação física entre elas. Cada mônada é auto-suficiente, exceto por sua dependência de Deus. As mônadas são divinas, enquanto os compostos são naturais. Como entender a passagem entre metafísico e físico? Se tivessem partes físicas, as mônadas estariam sujeitas ao movimento físico, ao choque mecânico. As mônadas não possuem nenhum contorno, nenhuma forma espacial e, entretanto, são constituintes dos corpos. Leibniz afirma que elas estão espalhadas por todo mundo material, pois são monádicos os elementos componentes dos compostos, e, por fim, nota-se que as mônadas precisam do corpo para executar sua função ativa no mundo. A realidade dos corpos é devedora da realidade das infinitas unidades incorpóreas ‘constituintes’ desses corpos. Mas assim como não há corpos sem que hajam mônadas, em última análise, constituintes desses corpos, as mônadas, como o fundamento ontológico dos corpos, estão sempre ligadas a um corpo. Parece ser a ligação necessária entre mônadas e corpos o que garante a diferenciação entre as mônadas limitadas e imperfeitas e a mônada perfeita e divina. Desse modo, a relação entre mônadas e corpos não se daria ao modo de uma relação causal reguladora da influência entre eles, mas apenas na medida em que cada mônada reflete confusamente o todo em função da sua limitação natural³⁹².

Na tentativa de compreender esta relação entre unidades e multiplicidades alguns comentadores optam por uma interpretação em que Leibniz é visto através de uma perspectiva essencialmente cartesiana, principalmente no que se refere a natureza imaterial da substância pensante. Essa interpretação centra-se, entre outras, na análise dos parágrafos 18 e 19 da *Monadologia* em que Leibniz identifica mônadas e enteléquias. Elas poderiam ser

³⁹¹ Cf. Leibniz, G. W. *A Monadologia*. São Paulo: Abril Cultural, 1979.

³⁹² “Deus é incomparavelmente mais Unidade que nós, e somente ele é Unidade de todas as maneiras. Porque além das nossas almas, que são Unidades, temos corpos, que são multiplicidades. E creio, como a maior parte dos antigos filósofos e dos Padres da Igreja, que só Deus é uma inteligência separada de todo corpo, enquanto todas as restantes inteligências (gênios, anjos, demônios), estão acompanhadas, à sua maneira, de corpos orgânicos.” Carta a eleitora Sofia, de março de 1706. In: Leibniz, G. W. *Filosofia para princesas*. Madrid: Alianza editorial, 1989, p. 92-93.

concebidas como um aspecto da forma de uma alma cuja característica principal estaria associada ao seu grau de limitação e imperfeição, de acordo com o nível monádico em questão, unidas para compor um todo orgânico ou criatura viva³⁹³.

Mas em outra perspectiva de análise podemos definir as mônadas enquanto fundadoras da realidade corpórea a partir da sua capacidade de auto-representar a si e de exprimir o todo.

Embora cada mônada criada represente todo o universo, representa mais distintamente o corpo que lhe está particularmente afeto e de que constitui a Enteléquia; e como esse corpo exprime todo o universo, pela conexão de toda a matéria no pleno, a alma representa também todo o universo ao representar esse corpo que lhe pertence de um modo particular.³⁹⁴

A relação das mônadas entre si é sempre harmônica. Vimos que elas podem ser diferenciadas em graus em função das suas qualidades. Mas não podemos nos esquecer de uma premissa importante na filosofia leibniziana: ‘a natureza não dá saltos’. A mudança notada entre as mônadas deve ser gradual e contínua. Leibniz afirma que cada mônada expressa o mundo a partir do seu ponto de vista próprio, único o suficiente para identificá-la a partir de si. Deus, por outro lado, vê a totalidade imediatamente. Ora, sendo Deus a causa cujos efeitos são as mônadas criadas, cada uma delas deve trazer em si algo do todo que é abarcado por Deus, e, assim, Leibniz afirma que:

Esta acomodação de todas as coisas criadas a cada uma e de cada uma a todas as outras faz cada substância simples ter relações que exprimem todas as outras e ser, portanto, um espelho vivo e perpétuo do universo.³⁹⁵

A expressão, uma característica importante da mônada, de todas mônadas entre si e, desse modo, de tudo o quanto existe, é um dos elementos que permitem a reunião das esferas metafísica e física. As mônadas representam o universo criado pela sua situação. Essa situação pode ser entendida como significando a reunião entre as duas esferas (física e metafísica) como são reunidas as duas faces de uma moeda. Cada qual exprime sua realidade e a do todo segundo o enfoque próprio. De algum modo, portanto, a posição ocupada no espaço e no tempo influencia a identidade da substância criada, por sua vez determinada pelos seus próprios predicados. Para Leibniz, “todo o estado presente de uma substância simples é

³⁹³ Para uma apresentação das posições críticas que relacionam Leibniz ao idealismo a partir de uma perspectiva cartesiana cf. Phemister, P. *Leibniz and the natural world*. Springer, Kluwer academic, 2005, chapter one.

³⁹⁴ Leibniz, G. W. *A monadologia*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, § 62.

³⁹⁵ Leibniz, G. W. *A monadologia*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, § 56.

uma continuação natural do seu estado passado”³⁹⁶. A identidade da substância tomada a partir da sua noção completa se apresenta no desenvolvimento do tempo tanto quanto a identidade da mônada tomada como exprimindo a si e ao todo se apresenta no âmbito do espaço, da sua situação em relação ao todo.

Assim como cada mônada é auto-suficiente, ela também pode ser definida como constituindo um pequeno mundo individualizado pelas qualidades intrínsecas contidas na sua noção completa. São identificadas a um ponto de vista específico através do qual participam e exprimem o mundo, e, desse modo, podem ser entendidas a partir do seu lugar na ordem das coexistências. Essa relação entre a substância criada por Deus e os compostos componentes do mundo real reflete a postura leibniziana conciliadora entre as duas forças, divina e natural, que aparentemente se encontram no ordenamento do mundo. Rigorosamente, só há uma força, a divina, assim como só há uma substância, a simples. O empreendimento científico a que os filósofos modernos se entregam, entretanto, só se justifica se houver uma lei natural, perceptível ao homem, indicadora ou mesmo tradutora da ordem divina. A *mathesis universalis* de Leibniz subordina os princípios das ciências particulares e as causas que operam no mundo ao conhecimento global da realidade construído por intermédio de princípios primeiros, na sua tentativa de elaborar um bom modelo de conhecimento geral apoiado nos atributos de Deus. Para Leibniz a relação entre as substâncias e o mundo criado centra-se na divergência entre os primeiros princípios e a ação das causas naturais do mundo, gerando uma contradição entre a concepção humana de Deus e o conhecimento da realidade, isto é, criando uma incompatibilidade entre os atributos divinos e as causas que operam no mundo. Essa incompatibilidade resulta em dificuldades para o projeto de uma ciência sobre o real, de um conhecimento geral sobre a ordem da natureza (e o conhecimento humano). Procuraremos apontar, no próximo tópico, de que maneira Leibniz escapa dessa incompatibilidade através da noção de força como promotora da ligação entre as substâncias e o mundo apreendido segundo a ordem da natureza.

³⁹⁶ Leibniz, G. W. *A monadologia*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, § 22.

6.3 ASPECTO FÍSICO: FORÇA

Para Leibniz há uma explícita diferenciação entre o que está acima da razão e o que é contrário a razão (ou impossível)³⁹⁷. Tudo o que pertence ao mundo natural está situado também no âmbito da razão, ou seja, pode ser adequadamente compreendido e explicado sem que seja necessário recorrer ao milagre ou a qualquer tipo de intervenção divina, sem que esteja colocado acima da razão humana. A física leibniziana trata da natureza do que pode ser conhecido, em parte, pela razão humana. Para ele há uma ordem natural presente no mundo³⁹⁸ e essa ordem, a que tudo está submetido e é conforme, pode ser compreendida pelos homens, bastando que estes se utilizem do método adequado, no caso, a *análise*, e que estejam familiarizados com as leis da natureza.

A *análise* é apresentada de modo a incluir as formas de argumentação dos antigos nas problemáticas investigadas pelos modernos, esforço conciliador a que Leibniz se dedica. A lógica aristotélica permite a Leibniz afirmar que a *análise* é ‘a arte de encontrar idéias intermediárias’, correspondentes ao termo médio do silogismo aristotélico³⁹⁹. O uso de termos da filosofia antiga aparece frequentemente na filosofia leibniziana. Mas o sentido desses termos não fica restrito ao uso aristotélico-escolástico. O que se nota é um novo modo de abordar as questões centrais e adaptá-las a um propósito específico, qual seja, a estruturação de uma nova análise como o procedimento capaz de conduzir ao conhecimento.

Vimos que Leibniz retoma *grosso modo* a concepção aristotélica da substância, a primeira das categorias e faz dela base da sua concepção lógica e metafísica. Embora essa retomada não signifique a aceitação de todos os elementos envolvidos nas discussões aristotélicas, é através das categorias que Leibniz conduz a reforma o conceito de substância e estrutura boa parte das questões da filosofia moderna.

³⁹⁷ Cf. Leibniz, G. W. *Essais de théodicée: Sur la bonté de dieu, la liberté de l’homme et l’origine du mal*. Paris: Flammarion, 1969, discurso preliminar, §§ 23 e 60.

³⁹⁸ Cf. Leibniz, G. W. *A Monadologia*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, §6.

³⁹⁹ “Além da sagacidade natural ou adquirida por exercício, existe uma arte de encontrar as idéias intermediárias (o *medium*), esta arte é a análise. Ora, convém considerar aqui que se trata de encontrar a verdade ou a falsidade de uma proposição dada, o que não é outra coisa senão responder à questão *An* (será quê?), isto é, se isto é ou não é”. Leibniz, G. W. *Novos ensaios sobre o entendimento humano* (1703). Trad. L. J. Baraúna. São Paulo: Nova Cultural, 1996, IV, II, §7.

A idéia dos predicamentos é muito útil, o que importa é retificá-los, e não rejeitá-los. As substâncias, as quantidades, as qualidades, as ações e as paixões, bem como as relações, isto é, cinco títulos gerais dos seres, poderiam bastar juntamente com aqueles que se formam a partir da sua combinação.⁴⁰⁰

Leibniz afirma, em um texto de 1694⁴⁰¹, que noções fundamentais da metafísica, tais como as de substância, causa, força, ação, relação, semelhança, entre outras, não foram, jamais, esclarecidas adequadamente. A obscuridade e ambigüidade com que têm sido tratadas são responsáveis pela aversão cada vez mais freqüente a essa ciência, segundo ele. A despeito do esforço empregado por Aristóteles e Platão essas concepções permaneceram vagas desde que foram enunciadas. Filósofos modernos como Descartes, Espinosa e Pascal, se empenharam em rever a essa conceituação tal como tratada pela filosofia aristotélico-escolástica, mas tampouco conseguiram realizar uma abordagem precisa das noções fundamentais da metafísica. Para Leibniz devemos dar uma atenção muito maior ao esclarecimento dessas questões do que às questões matemáticas, que tanto chamaram a atenção dos filósofos reformadores modernos:

Considero que é preciso mais luz e certeza nessas questões metafísicas do que nas questões matemáticas, porque a matemática aporta em seus próprios controles e comprovações, o que constitui um motivo muito importante de seu êxito, mas na metafísica não contamos com essa vantagem.⁴⁰²

O principal objeto constante de investigação do filósofo ao longo de sua obra é a noção de substância. No que diz respeito à natureza dos corpos, a substituição do conceito cartesiano de substância extensa pela afirmação da força como componente comum entre os seres criados foi fundamental para o desenvolvimento da filosofia leibniziana e para esclarecer, de modo significativo, a reunião dos âmbitos metafísico e físico presentes nos seus textos. Leibniz se dedicou à busca de explicações mecânicas da natureza e dos seus fenômenos por meio da experiência, mas essa busca se mostrou frustrada. A concepção de *massa extensa* como característica distintiva da matéria componente dos corpos também foi

⁴⁰⁰ Leibniz, G. W. *Novos ensaios sobre o entendimento humano* (1703). Trad. L. J. Baraúna. São Paulo: Nova Cultural, 1996, III, X, § 14.

⁴⁰¹ Cf. La reforma de la filosofía primera y la noción de sustancia. In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982, p. 523-526.

⁴⁰² La reforma de la filosofía primera y la noción de sustancia. In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982, p. 525.

insuficiente para a sua compreensão, donde ele concluiu que “seria preciso empregar ainda a noção de *força*, a qual é plenamente inteligível, ainda que pertença à esfera da metafísica.”⁴⁰³

Leibniz concebeu o aspecto ‘físico’ das substâncias como força (*vis viva*), o elemento que agrega as diversas mônadas constituintes de um corpo para que ele se reconheça como único e para que sua mônada dominante se reconheça como distinta de todas as outras⁴⁰⁴. A força, tanto quanto é princípio de ação, também demarca e define o existente enquanto entidade física.

Na *Monadologia* Leibniz afirma que as mudanças naturais das mônadas provêm de um princípio interno, já que nenhuma causa externa pode interferir no interior da substância⁴⁰⁵. As forças são as chamadas fontes das ações internas.

O conceito metafísico leibniziano de *força* guarda alguma semelhança com a idéia aristotélica das formas substanciais⁴⁰⁶ (tal como apresentado no artigo 10 do *Discurso de Metafísica*), uma vez que envolve a espontaneidade ou uma tendência para a ação. Para Aristóteles, o movimento constitui o centro conceitual da sua teoria da natureza, envolvendo as noções de lugar natural, de mudança, de espaço, da determinação dos seres qualitativamente e quantitativamente. Cada um dos componentes do cosmo tem o lugar da sua perfeição na estrutura do todo, donde se deduz que o movimento determinante dos seres não é meramente ideal, mas constitui os valores absolutos das suas existências.

Para Leibniz as formas substanciais são tomadas, no sentido aristotélico, significando a natureza entendida como princípio do movimento e do repouso. A natureza das formas substanciais consiste na força primitiva que contém o ato da possibilidade aliado a uma atividade original. Essa atividade, por sua vez, contém algo de sentimento e apetite, diz ele no *Sistema novo da natureza e da comunicação das substâncias*. Toda ação está ligada a alguma paixão. Decorre daí a necessidade de estabelecer uma vinculação equilibrada entre forças ativas e passivas que devem entrar na composição das substâncias criadas e tornadas reais através de seus corpos, passíveis de serem percebidos como fenômenos.

A partir da mencionada crítica à substância extensa cartesiana Leibniz afirma a noção de força como substituta da extensão e como aquela que consegue explicar a natureza

⁴⁰³ Leibniz, G. W. *Sistema novo da natureza e da comunicação das substâncias*. Belo Horizonte: EdUFMG, 2002, p. 16.

⁴⁰⁴ Sem o corpo todas as substâncias se confundiriam à medida que não tem qualquer característica distintiva externa. Elas são individualizadas pelos pontos de vista que ocupam no espaço criado para recebê-las, mas só ocupam esse espaço a partir do momento em que se constituem como corpos físicos.

⁴⁰⁵ Leibniz, G. W. *A Monadologia*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, §11.

⁴⁰⁶ Cf. Fichant, M. Appendices, p. 406. In: *Discours de métaphysique*. Paris, Gallimard, 2004.

da matéria e, conseqüentemente, do mundo físico, sem ferir a definição aristotélica de substância⁴⁰⁷. Para Descartes, uma força exterior age sobre um corpo produzindo o movimento:

Daqui se segue que um corpo unido a outro possui alguma força para impedir que se separem; e se se separam, tem alguma força para impedir que se lhe junte de novo. Assim, quando está em repouso tem força para permanecer nesse repouso, e por conseguinte para resistir a tudo quanto pudesse alterá-lo: igualmente, quando se move tem força para continuar o seu movimento, isto é, para se mover com a mesma velocidade e para o mesmo lado.⁴⁰⁸

Descartes considera a força entendida como aquilo que compõe o movimento das substâncias extensas. O movimento é como um modo da matéria:

Toda a variedade da matéria, ou a diversidade de suas formas, depende do movimento. (...) Todas as propriedades que percebemos distintamente como pertencentes a ela [matéria] são redutíveis a sua capacidade de se dividirem e movimentarem segundo as suas partes; (...) A partição da matéria em pensamento não causa mudanças nela; mas toda a sua variação, ou diversidade de forma, depende do movimento.⁴⁰⁹

Logo, só há um tipo de matéria em todo o universo, e só a conhecemos por ser extensa; e “tem por isso uma certa quantidade que nunca aumenta nem diminui”⁴¹⁰. Como vimos, o Descartes defende a tese de que a quantidade de movimento presente no mundo é constante e, por isso, no choque entre dois corpos ela deve se conservar.⁴¹¹

Para Leibniz a força é tomada como sinônimo da realidade metafísica dos corpos. Como vimos, ele afirma que não é a quantidade de movimento que se mantém constante no universo, mas a força viva, responsável pela resistência dos corpos à penetração e à alteração no seu movimento. Assim, a força deve ser medida segundo o que ela pode produzir. Ela traz consigo a tendência para a ação, característica de toda substância leibniziana.

A inteligibilidade da natureza é fundamental para o sucesso da proposta leibniziana sobre a natureza da força. A aparente desordem do mundo é um produto da

⁴⁰⁷ Para uma discussão pormenorizada sobre a noção de substância aristotélica cf. Angioni, L. *A noção aristotélica de ousia*. Campinas, IFCH/UNICAMP, 2000. Tese de doutorado.

⁴⁰⁸ Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, II, Art. 43. Na seqüência (art. 44) Descartes esclarece que “um movimento não é contrário a outro movimento, mas apenas ao repouso”.

⁴⁰⁹ Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, II, Art. 23.

⁴¹⁰ Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, II, Art. 36.

⁴¹¹ Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, II, Art. 46.

natureza limitada do homem que não consegue perceber a ordem a não ser que ela se mostre para seus sentidos, lembrando que “Deus nada faz fora da ordem e nem mesmo é possível forjar acontecimentos que não sejam regulares”⁴¹². A matéria infinitamente divisível é inacessível aos sentidos humanos, que não conseguem captar a ordem existente além daquela percebida em certas partículas maiores. Desse modo, o homem infere, equivocadamente, que a desordem ou o caos são comuns no universo, ou, ao menos, foram no seu início, sugere Descartes⁴¹³. Para o amadurecimento da idéia de que a desordem é mera aparência parece ter sido fundamental o acesso de Leibniz ao trabalho dos primeiros microscopistas modernos⁴¹⁴, como ele relata na sua correspondência de 9 de outubro de 1687 com Arnauld⁴¹⁵.

A ordem natural é contingente, e ser contingente implica ausência da necessidade lógica. Por não haver necessidade lógica envolvida no âmbito do natural, as escolhas entre os possíveis exigem uma previsibilidade dos seus fins⁴¹⁶. Daí a necessidade de uma causa inteligente organizadora do natural e, por extensão, do contingente. Mas o domínio da física não parece ser regido por causas inteligentes, ao menos não diretamente, a não ser que se admita a intervenção imediata de Deus em todas as partes da natureza, o que é negado por Leibniz. A explicação da contingência e sua inserção no plano inteligente ocorrem através de recurso à causa primeira que atua sobre a natureza.

Na natureza ser contingente não significa estar livre da obediência a certas leis regentes do seu devir. Há alguma necessidade (não lógica) da matéria que direciona as conseqüências das atividades ordenadas. Similarmente ao que ocorre na esfera metafísica, ser

⁴¹² Leibniz, G. W. *Discurso de metafísica*. São Paulo: Abril cultural, 1979, art. 6.

⁴¹³ Com efeito, o filósofo francês afirma no artigo 47 dos *Princípios de filosofia*: “Ainda que essas leis da natureza sejam tais que, apesar de imaginarmos o caos dos poetas, ou seja, uma confusão de todas as partes do universo, mesmo assim seria possível demonstrar que por seu intermédio essa confusão chegará aos poucos à ordem que atualmente existe no mundo.” Descartes acredita que a ordem pode emergir do caos, da desordem, através dos movimentos sucessivos da matéria no tempo. É por isso que ele afirma que a todos os possíveis será dado o direito à existência, e a matéria tomará sucessivamente todas as formas de que é capaz, todas as formas possíveis, motivo de inúmeras críticas de Leibniz. Cf. também Descartes, R. *Discurso do método*, 5ª parte.

⁴¹⁴ Durante sua estada na Holanda, em 1676-7, Leibniz estabeleceu contato com Swammerdam (1637-1680) e Leeuwenhoek (1632-1723), através dos quais teve acesso aos recentes progressos da biologia e microscopia. Essas investigações estimularam sua interpretação de que a natureza e os corpos são compostos de contrações e desenvolvimentos da matéria que, assim como as substâncias monádicas, é indestrutível. A descoberta dos seres microscópicos também forneceu a Leibniz uma renovada disposição para a defesa da divisibilidade infinita da matéria, fortalecendo sua crença de que a matéria não é uma substância simples, mas um composto: “Os corpos são multiplicidades infinitas, de tal maneira que a menor partícula de pó contém um mundo com uma infinidade de criaturas. Os microscópios mostram aos olhos mais de um milhão de animais vivos em uma gota de água.” (Carta a princesa Sofia de 4 de novembro de 1696).

⁴¹⁵ Leibniz, G. W. *Correspondência con Arnauld*. Trad. V. Quintero. Buenos Aires: Editorial Losada, 1946.

⁴¹⁶ As escolhas são livres de qualquer necessidade lógica. Mas se se pretende que contribuam para a realização do melhor dos mundos, como faz Leibniz, elas devem obedecer a algum elemento norteador. É a esse parâmetro que estamos atribuindo previsibilidade.

contingente também não significa ser indiferente. Significa que a ordem natural não é a única possível e que poderia não existir, dada certa impossibilidade entre os possíveis⁴¹⁷. Uma vez que lhes foi dada a existência, entretanto, seu devir é infalível e determinado. A razão determinante da causa primeira em fazer o melhor é o que funda a contingência da natureza.

A presença da causa primeira nas explicações sobre a ordem da natureza significa a incapacidade de uma explicação completa do mundo físico mediante recurso às causas eficientes, pois a física não é capaz de dar conta de uma cosmologia sem a postulação de princípios primeiros em algum momento. Como mencionamos no início desse tópico, os princípios mecânicos reguladores deste mundo não são suficientes para explicar o porquê de o mundo fenomênico ser tal como o vemos, e por isso o conceito de força tem seu papel de destaque na filosofia leibniziana⁴¹⁸. É através dele que passamos da metafísica à física: a força é regulada por leis matemáticas e mecânicas mas deriva de princípios primeiros, remete a princípios determinados não por uma necessidade absoluta, como ocorre e deve ocorrer com as leis mecânicas e matemáticas; remete a princípios de inteligibilidade que foram deliberadamente escolhidos através do uso da razão perfeita.

Tratando-se da definição do conceito de força, em um opúsculo de 1694⁴¹⁹, anterior ao *Sistema novo da natureza e da comunicação das substâncias*, Leibniz defende a necessidade de explicar algumas questões que levariam ao esclarecimento de condições fundamentais para a compreensão da sua metafísica. A principal questão a ser esclarecida é a própria noção de força, também chamada de potência, importantíssima para o entendimento da substância: as mônadas seriam verdadeiras unidades de força. A substância consiste na força de atuar e padecer. Leibniz afirma que a força é inerente ao homem e também aos outros animais e formas. Entretanto, a força de atuar está relacionada ao entendimento, ou seja, está mais especificamente relacionada com os seres dotados de razão. Dito de outra forma, embora essa associação (força x razão) seja freqüente ela não é exclusiva: não há provas definitivas de

⁴¹⁷ Os possíveis não se realizarão, todos, necessariamente, em algum momento. Para Leibniz é fundamental que esteja assegurada a escolha; essa escolha se perderia totalmente se aceitássemos a tese cartesiana de que todos os possíveis acontecem alguma vez. O mundo poderia ser composto por outra máquina diferente desta criada, mas esta outra máquina deveria obedecer a outras leis. Poderia também não haver máquina alguma, ou lei alguma. Mas não poderíamos jamais ter a mesma máquina que foi atualizada no mundo criado funcionando com outras leis diferentes das regentes desse nosso universo. Isso implicaria introduzir na natureza a necessidade cega, o que retiraria por completo o espaço da providência e das escolhas divinas. Cf. Advertencias a la parte general de los *Principios* de Descartes. In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982, p. 475-499.

⁴¹⁸ Cf. Sobre la originación radical de las cosas. In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982, p.541.

⁴¹⁹ Sobre la reforma de la filosofía primera y la noción de sustancia. In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982, p. 523-526.

sua atribuição apenas ao homem, de modo que somos levados a concluir que a natureza de todas as substâncias *pode* ser reduzida a uma força ínsita.

Nota-se que estamos tratando da ‘substância das coisas’, isto é, a substância tomada segundo suas características ordenadoras e constitutivas do mundo físico real⁴²⁰: nesse sentido é que *força* é a realidade metafísica dos corpos. O filósofo acredita que há algo absoluto na natureza, tomada a partir de uma perspectiva física, algo que se conserva a despeito de qualquer mudança.

Para compreendermos em que medida a força deve representar o elo entre as substâncias originais do mundo e os corpos tais como vistos na natureza recordamos que, para Leibniz, a concepção de que as mônadas formam o corpo como um agregado orgânico é baseada na distinção fundamental entre o real e o fenomênico. Somente apelando para essa distinção é que Leibniz consegue explicar o corpo. Além de relacionada com a tese da ordem da natureza despercebida pelos homens, essa concepção também se relaciona com o já mencionado ‘paradoxo da composição do corpo’⁴²¹. Sob esse paradoxo estão dois problemas que afetam a teoria dos corpos como agregados: o problema da extensão (como a repetição do inextenso origina o extenso) e o problema do contínuo (como o contínuo pode ser composto por partes ou unidades).

O verdadeiro sentido de matéria leibniziana parece estar ligado ao entendimento da *matéria primeira* em termos de um princípio de passividade e inércia. Dada, porém, sua defesa da atividade como elemento primordial da substância, e considerando que o reflexo equivalente dessa atividade no mundo percebido é o movimento, torna-se imprescindível que na definição de matéria haja referência ao movimento intrínseco ou atividade. Leibniz parece criar o conceito de *matéria segunda* para contemplar essa premissa. Assim, a matéria segunda se refere ao que é ativo e substancial na matéria. A matéria segunda, sozinha, não é propriamente um princípio de força, mas contém os elementos ativos da força, estabelecendo a ligação essencial entre os conceitos de força e matéria, marca da explicação leibniziana do mundo criado. Nota-se que essas características da matéria apontam para a dificuldade de uma definição simples ou acabada da matéria. Há, no pensamento de Leibniz, a construção de um conceito de matéria que só se apresenta por completo quando compreendemos as ligações estabelecidas com seus pressupostos

⁴²⁰ Leibniz introduz um elemento espiritual na matéria. Como vamos esclarecer, para o filósofo a matéria não é puro fenômeno, ela tem sua realidade fundamentada na substância tomada como força.

⁴²¹ Cf. Russo, S. The concept of matter in Leibniz. *The philosophical review*, 1938, vol. 47, n. 3, p. 275-292.

metafísicos e, por isso, é mais bem compreendida em relação aos vários momentos característicos da sua filosofia, como pretendemos ter apontado aqui.

Em um texto de 1702 em que analisa a filosofia cartesiana⁴²² Leibniz afirma que a dinâmica, que contém o princípio ínsito da mudança e da perseverança (as leis do movimento), está subordinada à metafísica, que trata da causa e do efeito. Segundo ele, a dinâmica ou potência dos corpos é dupla: passiva e ativa. A *força passiva* constitui propriamente a chamada *matéria primeira*, ou massa, também dita a matéria tomada em si mesma; enquanto a *força ativa* pode ser identificada à *matéria segunda*, ou simplesmente força, componente da enteléquia, da forma. A força ativa é o elemento que atrai a força passiva e, deste modo, seria anterior e determinante da matéria primeira. Segundo Leibniz, assim como na matéria a inércia natural se opõe ao movimento, é inerente ao corpo uma constância natural oposta à mudança⁴²³.

A força passiva, através da sua qualidade, a resistência, é o que permite ao corpo resistir à penetração e ao movimento:

Por causa dela um corpo não pode ocupar o lugar de outro a menos que este o ceda e este mesmo não pode cedê-lo a menos que retarde o movimento do que o empurra⁴²⁴.

Sendo meramente passiva ela não se constitui como substância completa. Suas condições de impenetrabilidade e resistência ou inércia exigem um princípio de movimento como elemento fundamental da sua constituição.

A matéria primeira, sendo essencialmente passiva, precisa contar com uma fonte responsável pela força motriz da substância. Esse princípio substancial é o que se chama ‘alma’ nos seres vivos, ‘forma substancial’ nos outros seres: é o que se entende por substância realmente única, a verdadeira unidade ou mônada. Assim, afirma-se que *força* é a capacidade de passar à ação e produzir um efeito futuro⁴²⁵.

A força ativa (ou enteléquia) se distingue da potência enquanto receptividade da ação, tal como compreendida pelos escolásticos. Para eles a potência “não é mais que a

⁴²² Cf. Examen de la a física de Descartes (1710). In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982, p. 500-510.

⁴²³ Examen de la a física de Descartes (1710). In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982, p. 503-504.

⁴²⁴ Examen de la física de Descartes. In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982, p. 503.

⁴²⁵ Leibniz, G. W. *Correspondencia con Arnauld*. Buenos Aires: Editorial Losada, 1946, carta a Arnauld de 30 de abril de 1687.

possibilidade imediata de atuar e, sem dúvida, para passar ao ato necessita de estímulos e como que de incentivo alheio⁴²⁶. A força ativa leibniziana implica *conatus* ou esforço:

Eu digo que esta potência de atuar é inerente a toda substância e que dela sempre nasce alguma ação; de tal modo que a própria substância corpórea (o mesmo que a substância espiritual) jamais cessa de atuar. Não parecem ter percebido isso de modo suficiente aqueles que têm feito consistir sua essência apenas na extensão ou também na impenetrabilidade e que acreditaram poder conceber o corpo em repouso absoluto. (...) A substância criada recebe de outra substância criada não a própria força de atuar, mas apenas os limites e a determinação de seu impulso, ou seja, a potência de atuar já preexiste⁴²⁷.

No entanto, a força ativa é dupla: primitiva (ou substancial) e derivativa (ou accidental). Aquilo que Aristóteles denominava forma substancial é o que Leibniz chama *força ativa primitiva*: é um princípio natural que, aliado à matéria ou força passiva, constitui a substância corpórea. A *força ativa derivativa* é o que chamamos acima de *conatus*, o ímpeto, a tendência a um movimento determinado, “aquilo mediante o qual se modifica a força primitiva ou princípio de ação”, afirma Leibniz⁴²⁸. A força derivada difere da ação tanto quanto o instantâneo difere do sucessivo. Ela se exerce desde o primeiro instante, enquanto que a ação precisa do transcurso do tempo e, por isso, é o produto das forças do tempo, sendo percebida em qualquer parte do corpo. A ação é o produto do corpo, do tempo e da força.

Tal como a figura é certa limitação ou modificação da força passiva ou massa extensa, também a força derivativa e a ação motriz são certas modificações não, sem dúvida, de uma coisa meramente passiva (pois senão a modificação ou limite envolveria mais realidade que aquilo o que é limitado), mas de algo ativo, isto é, da enteléquia primitiva. Portanto, a força derivativa e accidental ou mutável será certa modificação do poder (*virtus*) primitivo essencial que é o que persiste em toda substância corpórea⁴²⁹.

A força primitiva se transforma em derivativa quando há o choque dos corpos: todo corpo tem um movimento interior que nunca pára (tudo está o tempo todo em movimento). Quando o movimento interior do corpo é violentamente obrigado a se alterar, ou seja, quando há um choque, há uma mudança no estado das forças ativas.

⁴²⁶ Examen de la física de Descartes. In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982, p. 503.

⁴²⁷ Examen de la física de Descartes. In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982, p. 526.

⁴²⁸ Examen de la física de Descartes. In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982, p. 505.

⁴²⁹ Examen de la física de Descartes. In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982, p. 506.

Para que no choque ocorra a mudança no estado das forças, é preciso admitir que todo corpo é elástico. Para Leibniz, se não fosse assim não seria possível estabelecermos as verdadeiras leis do movimento. Se os corpos fossem constituídos de partículas duras e impenetráveis (como são as partículas da física newtoniana⁴³⁰), uma dinâmica como a proposta por Leibniz não teria condições de se estabelecer. A colisão entre dois corpos duros não causaria a mudança da força primitiva em derivativa. Para Descartes partículas duras, uma vez colidindo, saltariam, por se repelirem mutuamente⁴³¹. Essa seria a única alternativa, pois, se o choque provocasse a perda de todo movimento então os corpos, uma vez colidindo, parariam. Ora, dado que o movimento dos corpos do mundo não foi extinto, conclui-se das suas colisões que os corpos não podem perder quantidade de movimento⁴³². Segundo Leibniz, contudo, através do choque se dá um movimento próprio causado pelas forças internas que, por ocasião da colisão, agem produzindo a mudança e transmitindo ao outro apenas parte do seu movimento.

Segundo Russo, que compreende a concepção de matéria e corpo leibniziana segundo uma ordem cronológica, coincide com sua última fase, a da elaboração do *Exame da física de Descartes*, da *Monadologia*, e dos *Princípios da natureza e da graça fundados na razão*, a maturidade da concepção leibniziana de matéria, ao modo de um sistema⁴³³. Assim, é nessas obras que Leibniz conclui que tanto a matéria primeira quanto a matéria segunda são dotadas de força. A força passiva é responsável pela inércia e resistência do corpo e está presente na primeira; a força ativa, na segunda.

A força ativa contém não apenas a possibilidade de atuar, mas também implica em um esforço e constitui o ato que se situa entre a faculdade de atuar e a ação mesma. Também chamada de *força autêntica*, ela é medida pelo efeito que pode produzir⁴³⁴. Para que a substância atue não é preciso nada além da supressão dos obstáculos, já que ela própria possui o requisito da ação. Como sabemos, para Leibniz é fundamental que as substâncias criadas sejam ativas, mas em diferentes graus. Ele discute se essa atividade poderia ser afirmada transitiva, de modo que uma substância pudesse comunicar a outra algo que gerasse uma alteração nela, cumprindo, portanto, o papel de causa eficiente dos efeitos

⁴³⁰ “Todos os corpos parecem compor-se de partículas duras”. Newton, I. *Óptica*. São Paulo: Abril cultural, 1979, III.

⁴³¹ Cf. Descartes, R. *Princípios de Filosofia*. São Paulo, Rideel, 2007, II, Art. 46.

⁴³² Sobre a divergência entre a opinião de Descartes e Leibniz relativa à quantidade de movimento no mundo já apresentada neste texto ver Leibniz, G. W. *Discurso de metafísica*. São Paulo: Abril cultural, 1979, art. 17.

⁴³³ Cf. Russo, S. The concept of matter in Leibniz. *The philosophical review*, 1938, vol. 47, n. 3, p. 275-292.

⁴³⁴ Cf. Sobre la reforma de la filosofía primera y la noción de sustancia. In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982, p. 523-526.

observados em uma outra substância; ou se teria que ser uma atividade imanente, caso em que não haveria qualquer possibilidade de interação entre as substâncias criadas. Essa discussão encontra lugar no *Sistema novo da natureza e da comunicação das substâncias*, e ele opta claramente pela segunda posição.

Como vimos, as forças são o constituinte desses corpos⁴³⁵. Não só da matéria primeira ou primitiva, caracterizada pela força passiva, mas de toda realidade corpórea. Nota-se a diferenciação entre matéria, já subdividida em matéria primeira e segunda, e corpo. A força passiva é a massa do corpo. Ela contém a resistência, fundamental para que a matéria mantenha a unidade necessária para a caracterização de todo ser. Além da matéria primeira geradora da força ou potência passiva, o princípio de unidade do ser contém também a potência ou força ativa, sempre constante. Os corpos orgânicos são compostos, agregados, como uma máquina natural. Por isso, divisíveis. Mas não podem ser compostos de partes infinitamente divisíveis sem prejuízo da sua concepção unitária, requisito para a identificação e singularização de todo corpo. Sendo o corpo composto e, portanto, múltiplo, sua unidade será dada pela presença indispensável da força ativa. As duas forças juntas, passiva e ativa, constituirão, pois, as realidades corpóreas. Portanto, reafirma-se o corpo leibniziano como o resultado da união entre a força ativa primitiva e a força passiva.

Leibniz afirma que a razão última do movimento da matéria é a força que lhe foi impressa no momento da criação. Não há atuação imediata de Deus na ordem natural criada. As explicações em termos da ação da gravidade, por exemplo, devem ser empregadas como razões ou causas mecânicas do movimento dos corpos, mas isso não é suficiente para que se compreenda, de fato, a natureza do movimento. O mecanismo da ação da gravidade é fundamental para explicar o funcionamento da natureza e, conseqüentemente, para a justificação das relações percebidas no espaço e no tempo, mas não é suficiente para a sua compreensão.

Leibniz utiliza-se da noção de força interna tanto como produtora da percepção quanto como algo que está intimamente ligada à noção de apetição. Percepção é o ato, praticado pela substância, de exprimir o universo segundo um ponto de vista, não do seu próprio ponto de vista (da substância), mas de um ponto de vista possível do universo. A substância ‘ocupa’ um determinado ponto de vista desde que isso colabore para a conformação dos compostíveis. Percepções podem ser claras e distintas ou obscuras e

⁴³⁵ Examen de la física de Descartes (1702). In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982, p. 500-510.

confusas. Cada percepção distinta compreende uma infinidade de percepções confusas envolvendo todo o universo⁴³⁶. Na *Monadologia*, §11, Leibniz assevera que “as mudanças naturais das mônadas procedem de um *princípio interno*, pois no seu íntimo não poderia influir causa alguma externa”. Esse princípio interno é chamado no parágrafo 15 do mesmo texto de *apetição*, considerada a ação do princípio interno que provoca a mudança ou a passagem de uma percepção à outra. Como vimos, a *apetição* exprime a mobilidade; inseparável da percepção, ela é o motor das ações, aquilo que Leibniz convencionou chamar de *inclinação*.

Em um texto de 1676 Leibniz afirma que a única certeza que temos é que nós percebemos. “A existência consiste nisso: em perceber observando certas leis, pois do contrário tudo seria como um sonho”⁴³⁷. Essa afirmação nos sugere alguma dúvida, nos seus primeiros trabalhos, quanto a independência ontológica dos objetos do mundo. O filósofo discute se os corpos e objetos são apenas uma coleção de conteúdos perceptivos organizados segundo certas leis naturais ou se a existência independente dos corpos pode ser epistemologicamente afirmada.

Em resumo, há nos corpos uma atividade que faz parte do ordenamento natural e deve estar contemplada nas explicações sobre o funcionamento do mundo. É essa atividade, ou força, a responsável pela passagem do domínio estrito das substâncias ao domínio dos corpos, da metafísica para a física. A raiz da força é metafísica e sua expressão é fenomênica, o que faz dela o conceito operatório que é, ao mesmo tempo, condição necessária e suficiente da explicação física natural⁴³⁸.

O mundo físico deve estar situado e equilibrado entre as verdades necessárias e as escolhas livres divinas. Se pendesse para o lado das verdades necessárias não haveria nada que escapasse do absoluto, da necessidade cega, do fatalismo. Se pendesse para o outro lado, entretanto, o mundo físico estaria a mercê da arbitrariedade divina e sua intervenção contínua. O equilíbrio entre esses dois pólos sustenta a possibilidade de compreendermos as razões gerais norteadoras da ordem natural do mundo físico sem eliminar algum grau de necessidade que, se não é lógica, é fruto da razão suficiente. Garante-se assim o estatuto dos futuros contingentes como atos ainda não realizados mas que, certamente, ocorrerão. Como o mundo

⁴³⁶ Todas as substâncias percebem todo o universo. Elas se distinguem pela sua maneira de ‘ver’ o mundo uma vez que cada uma se situa em um ponto de vista próprio.

⁴³⁷ Sobre la existencia, los sueños y el espacio. In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982, p. 170-2.

⁴³⁸ Cf. Mendonça, M. Necessidade e Compossibilidade. In: *Descartes, Leibniz e a modernidade*. Leonel Ribeiro dos Santos (org.). Lisboa, Ed. Colibri, 1998. p.263-297.

físico foi criado, ou seja, passou de mera possibilidade à existência, a realidade atual é uma série única e infinita. Para a classe de seres do mundo real o infinito adquire um sentido específico, e define-se por uma lei de ordem que classifica e transforma as séries infinitas existentes em cada noção atualizada num conjunto: o conjunto atualmente infinito do mundo. Apenas uma parte dessa série é expressa claramente. As substâncias distinguem-se por suas maneiras internas e particulares de expressar esse mundo: é a chamada singularidade de cada uma.

A necessidade presente na ordem natural pode referir-se também a uma necessidade causal ou determinação. O ajuste das substâncias possíveis no mundo – sua compossibilidade – é determinante da ordem natural. Por isso Leibniz diz que a noção de uma substância individual contém os decretos livres divinos tomados como possíveis⁴³⁹. Essa noção de substância inclui as leis reguladoras do seu próprio mundo. Os predicados de uma substância individual são expressos em momentos diversos: a sua noção expressa o que pertence a possibilidade das coisas, o que existe atualmente ou que haveria de existir. Para todas essas proposições que compreendem o tempo e a existência nós só podemos afirmar a veracidade dos predicados *a posteriori*, uma vez que eles se apresentem para nós como reais.

Cada substância simples constitui o princípio de sua unicidade não como quantidade, mas como qualidade, e é o centro de uma composição ou agregado. Essa substância simples ou mônada está rodeada por uma massa composta de uma infinidade de outras mônadas. Juntas elas constituem o corpo da mônada central ou dominante que, por sua vez, é responsável por representar esse agregado como um todo. Quando o corpo é orgânico forma-se uma espécie de autômato ou máquina da natureza, cujas partes são, elas próprias, pequenas máquinas. Há, pois, uma mônada central, consciente, dotada de percepção, a que chamamos de alma nos homens, em torno da qual estão reunidas outras mônadas; a tudo reunido diz-se que constitui o que chamamos corpo.

Todo corpo-matéria é formado por partes divisíveis ao infinito. Isso significa que nunca, ao investigarmos um corpo, encontraremos nada além da sua própria extensão, não encontraremos algo como a menor porção de matéria. A matéria não é mais que a reunião de seres simples. Todo o mundo criado é composto pelos diversos tipos de mônadas. A matéria segue a mesma regra, é composta pela reunião das mônadas nuas, simples. As criaturas

⁴³⁹ Cf. Leibniz, G. W. Verdades necesarias e contingentes. In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982, p. 379-390.

simples estão sujeitas a mudanças que não podem vir de fora⁴⁴⁰, pois isso alteraria sua própria constituição e, assim, sua natureza. A mudança tem que estar na própria substância simples: elas procedem de um princípio interno.

Quanto à matéria componente do corpo, Leibniz opôs constantemente de um lado os “filósofos da matéria”⁴⁴¹, que põem em dúvida se as almas não são materiais e perecíveis por natureza, e de outro lado os “cartesianos” que consideravam a matéria extensa como dotada de uma realidade substancial. Para ele a natureza é composta de uma multiplicidade imensa de substâncias que nos aparecem na forma de um sistema de corpos extensos.

De acordo com Belaval, a matéria leibniziana é *mens momentânea* (1960, p. 493), que se pode compreender como sendo a *intenção de movimento, o espírito de movimento*, no sentido de uma finalidade. A característica ressaltada por Belaval é a de uma matéria dinâmica, da física leibniziana como distinta daquela assentada na matéria extensa cartesiana. A *Monadologia* estabelece que não há um único ponto fundador da realidade, como o solitário *cogito* cartesiano. Para Leibniz, a matéria é vista como limitação. As leis do movimento são as razões da sua finalidade. E as infinitas mônadas que constituem o ser são os infinitos pontos de vista aos quais correspondem as percepções de uma infinidade de séries possíveis⁴⁴².

Ao invés da passividade causada pela ação real de um agente externo Leibniz prefere defender a passividade motivada pela ação ideal de outras substâncias, de modo que a passividade deixa de ser um efeito para se tornar uma causa original, na medida em que se mostra como a limitação da substância. O que está em discussão é a estrutura dinâmica de um sistema que divide a causa real das substâncias componentes do mundo entre todas as mônadas, que agem sobre cada uma das substâncias idealmente. Nota-se que a causa a que nos referimos é a causa real, não a causa primeira, que continua sendo Deus.

A diferença do conceito de matéria reflete mudanças profundas quanto à estrutura do universo leibniziano em relação a Descartes e quanto ao papel dos preceitos lógicos e teológicos na sua concepção de mundo. Na sua obra Descartes submete a lógica ao teológico. Leibniz, ao contrário, é atento aos princípios subordinados ao critério de verdade: os princípios de não-contradição e de razão suficiente. O Deus leibniziano é, antes de tudo,

⁴⁴⁰ Leibniz, G. W. *A monadologia*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, §10.

⁴⁴¹ Referência a John Locke. Cf. Leibniz, G. W. *Correspondência com Clarke*. Trad. C. L. Mattos. São Paulo: Abril Cultural, 1979, Primeira carta de Leibniz.

⁴⁴² Belaval, Y. *Leibniz critique de Descartes*. Paris: Gallimard, 1960, p. 55-83.

lógico, o que não significa a submissão da metafísica ou ontologia, ou qualquer outro plano de análise, à lógica. São níveis distintos de análise e configuração que convergem na composição do sistema leibniziano. Essa mudança na análise está refletida no modo como ambos os autores se comportam em relação ao mundo exterior. Enquanto Descartes define o exterior como sendo aquilo que possui uma outra natureza distinta da alma, para Leibniz o externo é composto de uma multiplicidade de seres de mesmo tipo, as mônadas.

Temos assim configurada uma relação constante entre o natural e o metafísico na filosofia leibniziana. Há um esforço para a conciliação entre o que é percebido empiricamente e o que é deduzido a partir de questões metafísicas. As mônadas são substâncias e, como toda substância, são essencialmente ativas, princípios de produção espontânea de todos os seus predicados.

Vimos que os seres possuem dois tipos de qualidades: (1) qualidades que são idênticas em todos os seres e (2) qualidades que são exclusivas e determinantes da individualidade de cada um. A impenetrabilidade e a resistência (inércia) são consideradas propriedades comuns a todas as substâncias. As características essenciais de cada ser individual são as propriedades específicas, o fundamento da determinação ontológica de cada mônada.

Há, entretanto, uma questão a ser esclarecida. O conceito leibniziano de matéria e de corpo está baseado na figura das mônadas, que não passam de substâncias simples. Como ocorre com toda substância, e assim, como já vimos, também ocorre com a substância monádica, ela é imaterial. Ainda resta, portanto, investigar o estatuto da realidade física do universo leibniziano, uma vez que a base dessa realidade depende da reunião ou *aggregatum* de substâncias imateriais que não poderiam, sem mais, se reunir. Se não são compostos por partes, como as substâncias se ligam umas às outras a fim de compor os corpos? Ou seja, como se dá, efetivamente, a fundamentação da física leibniziana na sua metafísica?

Nos *Princípios da natureza e da graça fundados na razão* ele afirma:

Cada substância simples ou Mônada distinta, que constitui o centro de uma substância composta (como, por exemplo, de um animal) e o princípio de sua *unicidade*, está rodeada por uma *massa* composta de uma infinidade de outras Mônadas, que constituem o *corpo próprio* desta Mônada central, a

qual representa, segundo as afecções desse corpo, como em uma espécie de *centro*, as coisas que estão fora dela⁴⁴³.

O corpo leibiniziano, cuja expressão de substancialidade, como vimos, é conferida pelas formas substanciais e não pela mera extensão⁴⁴⁴, é manifestado pela reunião da matéria primeira com sua força passiva e da matéria segunda, ou enteléquia, com a força ativa: “as substâncias tem matéria metafísica ou potência, a qual é passiva enquanto as substâncias expressam algo confusamente, e ativa quando expressam algo de forma distinta.”⁴⁴⁵. Há, entretanto, o que é chamado de *mônada dominante* e *mônada subordinada*⁴⁴⁶. Sem a *mônada dominante* não haveria unidade, e sem unidade não haveria ser. O composto é unificado em torno da *mônada central* que, reunindo a si um agregado de outras *mônadas*, conferem realidade ao composto corpóreo formado pelas diversas *mônadas* como suas unidades constitutivas. Para Leibniz, não existe unidade no mundo físico, ela é mera aparência. As unidades reais são as *mônadas*, logo, as unidades reais são metafísicas.

Desse modo, o composto ‘adquire’ sua unidade, primeiramente, de uma ordem particular dirigida por uma *mônada dominante* que estabelece a configuração particular do composto segundo sua própria especificidade. ‘Adquire’ sua unidade, também, da força passiva uma vez que esta significa resistência ao movimento. Para além disso, sua unidade também é devida a ordem proveniente do seu lugar no interior do contínuo metafísico harmonicamente disposto por Deus. A crítica de Leibniz à substancialidade da extensão cartesiana pode ser vista também aqui. Para Leibniz a extensão, uma qualidade derivativa, é passiva por natureza e não pode gerar, por si mesma, impenetrabilidade ou movimento. Daí a extensão ser identificada com o espaço ou lugar ocupado por um corpo. A matéria, tal como é percebida, não é verdadeiramente uma substância, sua unidade é ideal. Leibniz escreve, em carta de 9 de outubro de 1687 a Arnauld:

A massa extensa, considerada sem as enteléquias, não é a substância corpórea, mas um fenômeno simples como o arco-íris (...). Só as substâncias indivisíveis e seus diferentes estados são absolutamente reais.⁴⁴⁷

⁴⁴³ Leibniz, G. W. *Princípios da natureza e da graça fundados na razão*. Trad. A. C. Bonilha. São Paulo: Martins Fontes, 2004, §3, p. 154.

⁴⁴⁴ “Para constituir a substância dos corpos se requer algo carente de extensão; de outro modo não haverá nenhum princípio de realidade ou de verdadeira unidade nos fenômenos.” Verdades primeras. In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982, p. 397.

⁴⁴⁵ Sobre el modo de distinguir los fenómenos reales de los imaginários. In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982, p. 313.

⁴⁴⁶ Cf. Leibniz, G. W. *A monadologia*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, § 70.

⁴⁴⁷ Leibniz, G. W. *Correspondencia con Arnauld*. Buenos Aires: Editorial Losada, 1946, p. 135-136.

Na primeira parte da citação Leibniz parece se dedicar a ‘substancializar’ os corpos através de recurso às enteléquias ou formas substanciais. Mas, na seqüência, não deixa de admitir que, a rigor, somente as substâncias, que posteriormente chamará de mônadas, é que são reais. Ainda que sofrendo variações ao longo dos textos, sua idéia principal relativa aos corpos não parece ter se alterado conceitualmente.

No plano ontológico há apenas como substâncias simples. Os corpos, por sua vez, tem um caráter secundário e estão submetidos às substâncias.

Nosso corpo em si mesmo, ou seja, o *cadáver*, excluída a alma, só pode chamar-se substância por um erro, como a uma máquina ou a um monte de pedras, que são seres só por agregação, pois a disposição regular ou irregular nada tem a ver com a unidade substancial.⁴⁴⁸

Os corpos não são substanciais; nem mesmo a limitação das partes do corpo em uma figura é substancial. A figura, como a grandeza e o movimento, pertencem ao âmbito do fenômeno. Para Leibniz, o corpo só pode ser considerado *unum per accidens*. Como não podem ser considerados seres unos em si mesmos, a unidade dos corpos depende da maneira como eles são percebidos, ou seja, sua unidade está fundada no modo através do qual são percebidos, assim como sua realidade está fundada na realidade das mônadas.

Em resumo, os corpos serão sempre concebidos ao modo de um agregado de infinitas substâncias (simples) reais. Isso não significa, que fique claro, que as substâncias simples sejam as partes componentes do composto como as letras são as partes componentes das palavras. As substâncias não são partes com as quais os compostos são formados. Elas devem ser entendidas mais como um requisito interno para a existência dos corpos. “Toda multiplicidade supõe uma unidade”: as substâncias são a *parte essencial* da existência do corpo, ao modo geométrico. As partes, diz Leibniz, podem constituir um todo, haja ou não uma verdadeira unidade. Mas o todo que tem uma verdadeira unidade pode, a rigor, continuar sendo o mesmo indivíduo ainda que perca ou ganhe partes, como o que experimentamos em nós mesmos, “de sorte que as partes são somente requisitos imediatos *pro tempore*”⁴⁴⁹.

Ele continua: “A matéria, considerada como a massa em si mesma, não é mais do que um puro fenômeno ou aparência bem fundada, assim como o espaço e o tempo”. Deste modo, o movimento, a magnitude, e, a rigor, como ele diz, o espaço e o tempo, são

⁴⁴⁸ Leibniz, G. W. *Correspondencia con Arnauld*. Buenos Aires: Editorial Losada, 1946. Carta a Arnauld de 28 de novembro, 8 de dezembro de 1686.

⁴⁴⁹ Leibniz, G. W. *Correspondencia con Arnauld*. Buenos Aires: Editorial Losada, 1946, p. 134-136.

meramente fenomênicos tanto quanto o arco íris, as cores e os sons⁴⁵⁰. Matéria e substância só podem ser compreendidas uma em relação à outra. Para Russo, a substância simples é uma mônada que não existe separada da matéria e vice-versa⁴⁵¹. A ligação entre as duas deveria esclarecer, para Leibniz, a ligação existente entre os reinos da graça e da natureza, ou entre a primazia das causas finais sobre as eficientes, ou, dito ainda de outro modo, a continuidade entre as esferas metafísica e física através da harmonia preestabelecida⁴⁵². Antes de ser esclarecedora, entretanto, essa relação confunde e distorce o que é próprio de cada âmbito, por exemplo, ao considerar as mônadas como pontos de vista em relação ao lugar que ocupam na ordem da criação, ao modo de situá-las em uma espécie de dimensão que parece extrapolar sua condição de substância⁴⁵³.

⁴⁵⁰ Cf. Verdades primeras. In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982, p. 397.

⁴⁵¹ Russo, S. The concept of matter in Leibniz. *The philosophical review*, 1938, vol. 47, n. 3, p. 285-286.

⁴⁵² Cf. Leibniz, G. W. *A Monadologia*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, § 77-81.

⁴⁵³ Cf. Leibniz, G. W. *A Monadologia*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, § 57-58.

6.4 A SUBSTÂNCIA DO PONTO DE VISTA DO CONTÍNUO E DO INFINITO

Segundo a *Física* de Aristóteles, “diz-se que algo é contínuo quando os limites de cada um, que se tocam, tornam-se um e o mesmo e estão, como a palavra indica, contidos em cada um”⁴⁵⁴. Ele também afirma: “Por contínuo quero dizer aquilo que é divisível em divisíveis que são infinitamente divisíveis”⁴⁵⁵.

Essas concepções aristotélicas contêm as bases do problema do contínuo tal como este aparece em Leibniz, e que podem ser diferenciados em dois momentos, a saber: (1) sobre a impossibilidade de aceitação dos indivisíveis pela *noção de limite* (o indivisível, se não pode ser dividido em partes, não pode ter limites, uma vez que o que limita impõe uma parte); (2) e sobre a impossibilidade de aceitação dos indivisíveis pela *noção de contato* da parte com o todo (para que um todo seja tomado como divisível é preciso que as partes estejam em contato umas com as outras; os indivisíveis não estão em contato). A tese sobre o contínuo nos parece uma das mais complexas da filosofia leibniziana. Ela está exposta em “Nova hipótese física”, de 1671. Tem sua problemática tratada também nos textos “Um novo método para os máximos e os mínimos, assim como para as tangentes, que não se detém ante as quantidades fracionárias ou irracionais, e é um singular gênero de cálculo para estes problemas”, de 1684 e em “Sobre uma geometria altamente oculta e a análise dos indivisíveis e infinitos”, de 1686⁴⁵⁶. Em textos da maturidade, como na *Monadologia*, foi deixada em aberto, sem que tenha sido, anteriormente, apresentada de modo definitivo. Ela pode ser analisada tanto da perspectiva físico-matemática, constituinte dos corpos e da matéria, como da perspectiva metafísica, como um princípio regulador da relação entre os possíveis e os existentes.

No universo pleno todo corpo é afetado por tudo o que ocorre. Cada alma, representando especificamente o corpo que lhe é particular, se ressentido de tudo o que acontece, afetada que é pelo que ocorre no universo⁴⁵⁷. O corpo, como multiplicidade física,

⁴⁵⁴ Aristóteles, *Física*, V, 3, 227a11-12.

⁴⁵⁵ Aristóteles, *Física*, VI, 2, 232b24-25.

⁴⁵⁶ Os títulos completos originais são *Hypothesis physica nova, Nova methodus pro maximis et minimis, itemque tangentibus, quae nec fractas nec irrationales quantitates moratur, et singulare pro illis calculi genus*, e *De Geometria recondita et Analsi indivisibilium atque infinitorum*.

⁴⁵⁷ “dissemos que tudo quanto acontece à alma e a cada substância é consequência de sua noção, logo a própria idéia ou essência da alma implica também que todas as suas aparências ou percepções devam nascer-lhe (*sponte*) da sua própria natureza e precisamente de sorte a responderem por si mesmas ao que se passa em todo o universo, mais particular e mais perfeitamente, porém, ao que se passa no corpo que lhe está afeto, pois é,

também é afetado por tudo o que ocorre, mas não tem, de si mesmo, auto-conhecimento. Esse conhecimento é reservado apenas aos compostos dotados de “percepção mais distinta” e memória, nos quais a mônada dominante é então chamada de alma⁴⁵⁸.

Fisicamente, os corpos, em cada uma das suas infinitas partes e no seu conjunto, são organizados em função das forças e movimentos que os afetam; metafisicamente estão organizados em relação ao grau de perfeição que comportam. Cada uma das partes do corpo, por menores que sejam, possuem o mesmo rigor de organização que o composto tomado como um conjunto. Cada uma das menores partes da matéria componente dos corpos é como um mundo em si mesmo, autônomo, ainda que regulado pela mônada dominante. É através dessa regulação que as partes interligadas pela lei da continuidade se inserem na ordem metafísica do universo. A perfeição a que estão submetidos, porém, se ressentem dessa subdivisão e é dotada de um grau menor de perfeição.

As substâncias não têm partes materiais, são unas e singulares. Mas cada parte da matéria é, segundo o seu ponto de vista, como um todo que só pode existir segundo seu lugar específico na série dos possíveis. O que permite compreender esse todo como aquilo que contém em si todos os estágios monádicos e todas as séries particulares é a lei ou princípio da continuidade:

Nada se faz de repente, e uma das minhas grandes máximas, e das mais comprovadas, é que *a natureza nunca faz saltos*: o que eu denominei *Lei da Continuidade* (...). O uso dessa lei é muito considerável na física: ela significa que se passa sempre do pequeno ao grande, e vice-versa, através do médio, tanto nos graus como nas partes⁴⁵⁹.

A continuidade explica como é possível que nesse universo leibniziano tudo possa ser ao mesmo tempo igual ou semelhante, como as mônadas constitutivas de tudo o que há, e diferentes, segundo o princípio de identidade dos indiscerníveis e a teoria da noção completa. Essa aparente duplicidade pode ser ilustrada pela percepção confusa dos homens em relação ao todo, que não conseguem perceber como tal devido às suas limitações e imperfeições, mas que, a Deus, apreendido em um único instante, é plenamente harmônico. O homem só consegue perceber o todo segundo seu próprio ponto de vista determinado pela

dalgun modo e por um certo tempo, segundo a relação dos outros corpos com o seu, que a alma exprime o estado do universo”. Leibniz, G. W. *Discurso de metafísica*. São Paulo: Abril cultural, 1979, art. 33.

⁴⁵⁸ Cf. Leibniz, G. W. *A Monadologia*. São Paulo: Abril cultural, 1979, § 19.

⁴⁵⁹ Leibniz, G. W. *Novos ensaios sobre o entendimento humano* (1703). Trad. L. J. Baraúna. São Paulo: Nova Cultural, 1996, prefácio, p. 29.

posição da sua mônada dominante, causadora de uma percepção mais clara daquilo que afeta mais diretamente o corpo que lhe está proximamente ligado. Passam despercebidas, pois, as demais séries estranhas a si próprias, o que não significa que elas não existam ou não tenham seu papel na constituição do todo. Donde se explica que a desordem, a descontinuidade, o repouso, o vazio são apenas fenômenos - meras aparências aos sentidos humanos, confusos e incapazes de notar a unidade do todo - percebida por eles como um composto, por vezes, desarticulado⁴⁶⁰.

A integração das partes-arentes com o todo, estabelecida pela mônada dominante, ativa, implica que a unidade dos corpos, bem como a unidade do mundo, é unidade metafísica garantida pela lei da continuidade. Segundo Luis Martins⁴⁶¹, o conceito de mônada dominante é pleno de conseqüências *ontológicas* (porque fornece a unidade metafísica do corpo), *lógicas* (pois permite a ligação da mônada com outras séries particulares), *gnosiológicas* (pois encontra na percepção a característica essencial da substância), *físicas* (porque a estrutura material, fenomênica e instável do corpo é garantida pela permanência da mônada dominante) e *metafísicas* (pois as estruturas do universo são teleologicamente ordenadas segundo uma necessidade hipotética que, em conjunto com o princípio do melhor, garante espontaneamente a passagem da mônada ao grau de dominante ou dominada).

Dentro deste panorama, espaço e tempo devem ser quantidades contínuas, e, como tais, ideais, à medida que qualquer coisa real deve ser discreta, composta de substâncias simples. De acordo com Leibniz o princípio da continuidade permitiu que a geometria e os resultados retirados do cálculo infinitesimal fossem aplicáveis à física como numa inter-relação entre o real e o ideal, uma vez que as quantidades que só diferem por infinitésimos seriam consideradas iguais, já que o infinitesimal não tem, para ele, qualquer existência objetiva⁴⁶².

⁴⁶⁰ Deus possui a totalidade dos pontos de vista possíveis do universo; cada substância individual possui sua própria perspectiva deste universo, que lhe individualiza à medida que é assumida como um ponto de vista divino. Cf. Leibniz, G. W. *Discurso de metafísica*. São Paulo: Abril cultural, 1979, art. 14.

⁴⁶¹ Leibniz, G. W. *Princípios de Filosofia ou Monadologia*. Trad. e notas de Luis Martins. Lisboa: Imprensa nacional/Casa da moeda, s/d. p. 98-110.

⁴⁶² A noção de *infinitesimal* pretende resolver um problema que podemos caracterizar como sendo da medida dos incomensuráveis. Se tomarmos por um círculo um polígono de lados tão pequenos e (quase) infinitos seria possível traçar uma tangente a partir de um ponto qualquer desse círculo e fazê-la passar por outro ponto cuja distância do primeiro seja infinitesimal, ou seja, tendendo a zero. Desse modo poder-se-ia 'medir' o incomensurável. A vantagem dessa proposta está na possibilidade de calcular uma medida a partir de uma grandeza distinta, ou seja, permite o cálculo entre 'tipos' diferentes de operação (da curva e da reta). Com isso se pretende a solução para uma série de problemas, como o da conhecida quadratura do círculo. Não nos

Extensão e espaço são relações de ordem de coexistência, tanto para os possíveis quanto para os existentes. Um número, $\frac{1}{2}$, por exemplo, pode ser dividido em dois quartos, quatro oitavos, infinitamente, sem que se alcance jamais a menor fração e sequer um número que seja o resultado de todos os anteriores somados. Pode-se dizer que o número $\frac{1}{2}$ é, teoricamente, uma razão simples, de modo algum composto de outros. Mas é capaz de numerar, em coisas, a mesma razão que $\frac{2}{4}$ numera. É a confusão entre o ideal e o atual a causadora do famoso labirinto da quantidade contínua. O labirinto do contínuo, mencionado nos *Essais de théodicée*⁴⁶³, refere-se, no plano matemático, à dificuldade de se conceber a infinita divisibilidade de uma grandeza finita. Quando se trata de frações, por exemplo, estamos lidando com os possíveis e não com os existentes. Isso não significa, entretanto, que números e retas sejam coisas quiméricas. Ainda que não resulte de uma composição atual, porque são relações, contém verdades eternas através das quais governam os fenômenos da natureza. Aplicado seu resultado ao mundo, eles passam a quantificar a relação com os atuais, com o que passou a ser atual. Nas coisas significativas atuais o todo é um resultado das substâncias simples.

Como podemos afirmar a divisibilidade infinita do espaço abstrato? Para Leibniz, nos seres ideais o todo é anterior às partes e nos seres reais as partes constituem o todo⁴⁶⁴. No primeiro caso, temos, por exemplo, a afirmação de que $\frac{1}{2}$ é uma parte do número 1. Mas não podemos, apesar disso, afirmar que o número 1 é constituído pela soma das suas frações (mesmo porque essas frações são infinitas). O mesmo ocorre com o espaço abstrato: cada porção deste espaço é uma parte sua e, enquanto um todo ideal, o espaço abstrato é infinitamente divisível, embora seja uno.

Leibniz ainda questiona: se concedemos que cada entidade real é ou uma unidade simples ou uma multiplicidade, e que uma multiplicidade necessariamente é um agregado de unidades, em que posição devemos classificar uma quantidade contínua geométrica como uma linha? Ele a considera uma forma de repetição e, como algo divisível em partes que se repetem, não pode se tratar de uma verdadeira unidade. É, pois, uma multiplicidade, um agregado de unidades. Unidades (geométricas, neste caso) são pontos, mas

dedicaremos ao esclarecimento dessas questões no presente trabalho devido à sua especificidade e requisitos que desviariam em muito nossa abordagem. Mas deixamos registrada nossa expectativa de que a análise dos infinitesimais, com sua potência criadora, permitem compreender melhor a noção de que o todo é maior do que a soma das partes, trazendo significativas contribuições ao entendimento da fundamentação da metafísica leibniziana. Para uma discussão sobre os procedimentos do cálculo infinitesimal cf. Leibniz, G. W. *Análisis infinitesimal* (1684/86). Trad. T. M. Santos. Madrid: Tecnos, 1994.

⁴⁶³ Leibniz, G. W. *Essais de théodicée*. Paris: Flammarion, 1969, préface, p.29.

⁴⁶⁴ Cf. Leibniz, G. W. *A monadologia*. São Paulo: Abril cultural, 1979.

Leibniz compreende que pontos não são mais do que extremidades de algo extenso⁴⁶⁵, e que nenhuma quantidade contínua pode ser constituída por pontos⁴⁶⁶. Logo, uma quantidade contínua (como uma linha) não é nem unidade nem agregado de unidades: não são entidades reais, tem um caráter puramente ideal. Ele liberta o contínuo da exigência de ser simples ou composto pelo simples. Ainda que sejam inteligíveis, pagam o preço da separação entre as esferas ideal e real.

“A Geometria nos demonstra a infinita divisibilidade da matéria, e nós sabemos, ao mesmo tempo, que ela é composta de indivisíveis”⁴⁶⁷. Essa é a formulação clássica do mencionado labirinto do contínuo. A solução do problema, segundo Fichant, também passa pela distinção entre o ideal e o real: a divisibilidade infinita da matéria é uma operação ideal, pois a separação atual das suas partículas só é possível a Deus. O espaço, aparentemente divisível, é indivisível na sua realidade⁴⁶⁸. Foi a confusão entre o ideal e o real que deu origem ao labirinto do contínuo. A continuidade, caracterizada pela infinita divisibilidade, ressalta do ideal, quer dizer, das relações abstratas que constituem o espaço e o tempo matemáticos, as linhas geométricas e os números puros: não há aí qualquer elemento útil, porque os pontos e os instantes não são senão as extremidades das partes virtuais e indeterminadas, e as frações não são componentes de unidades aritméticas, mas das relações. Por outro lado, o real (ou o atual) é um agregado cujos elementos discretos constituem o todo, e cuja decomposição em partes seria perfeitamente determinada.

A matéria é composta de substâncias simples e indivisíveis que existem em número infinito. Estabelece-se ao modo do contínuo cujo fundamento ontológico é o uno. Com o espaço não ocorre o mesmo: sendo algo ideal o espaço não pode ser ocupado por partes, ou por algo como a menor parte, como a linha não pode ser formada por pontos.

Em uma carta enviada a Foucher (1675) Leibniz afirma “que não há nada, a não ser a geometria, que pode fornecer uma solução para o labirinto da composição do contínuo, dos máximos e dos mínimos, dos inatributáveis e dos infinitos, e ninguém chegará a uma metafísica verdadeiramente sólida sem passar por este labirinto”. O esclarecimento do labirinto da composição do contínuo envolve, indubitavelmente, a delimitação do significado

⁴⁶⁵ Leibniz, G. W. *Sistema novo da natureza e da comunicação das substâncias* (1695). Trad. Edgar Marques. Belo Horizonte: EdUFMG, 2002.

⁴⁶⁶ Principios metafísicos de la matemática. In: Leibniz, G. W. *Escritos filosóficos*. Madrid: A. Machado, 1982, p. 668.

⁴⁶⁷ Carta de 31 de outubro de 1705 para a eleitora Sofia. In: Leibniz, G. W. *Discours de métaphysique*. Edition établie, présentée et annotée par Michel Fichant. Paris: Gallimard, 2004, p.351-362.

⁴⁶⁸ Cf. a introdução de Fichant à sua tradução do *Discours de métaphysique*. Paris: Gallimard, 2004.

– ou significados – empregado pelo autor em relação ao infinito. O que está sendo tomado como infinito? A ênfase física ou metafísica implica uma alteração no modo como ele se comporta ou esse modo é universal no âmbito da filosofia de Leibniz?

Segundo Koyré⁴⁶⁹, o contínuo é de natureza infinitamente superior ao infinito enumerável. As idéias de contínuo e infinito são idéias simples, e suas discussões permeiam a dissolução do labirinto, dissolução possível desde que se perceba e compreenda os vários modos de apresentação e os diferentes contextos em que aparecem o infinito e o contínuo.

É preciso que haja certa ordem para haver o contínuo, tanto na matemática quanto no mundo físico. Neste último é pressuposto o universo pleno e a impossibilidade do vazio. Leibniz considera os corpos como fenômenos deste tipo, ou seja, um tipo de ente da imaginação mas que possui uma base extra-perceptiva nos agregados substanciais, requeridos como garantia de objetividade. A continuidade que se atribui ao todo material é, inicialmente, restrita à matéria como fenômeno e não como agregado. São divisíveis ao infinito de modo ideal.

Leibniz não confunde seres ideais e seres reais. Ele parece, ao contrário, disposto a apostar nessa distinção como a chave para a solução dos problemas envolvendo o infinito. Ele considera as entidades puramente matemáticas, como o espaço, não enquanto realidade absoluta, mas a partir da idéia de relação. Isso irá se refletir na idéia de extensão, que para o autor não é mera composição de pontos matemáticos. Mesmo quando se trata do cálculo infinitesimal, Leibniz não admite a existência de nenhum número real infinito. Isso não significa defender a limitação das coisas do mundo; ele assume que a multidão de coisas ultrapassa qualquer número finito. Mas a questão intrínseca é que o cálculo infinitesimal é útil com respeito à aplicação da matemática para a física, porém, isso não é explicar a natureza de coisas. As quantidades infinitésimas são ficções úteis.

O princípio de continuidade é condição para a transição do menos ao mais numa gradação que, a despeito de ser imperceptível, efetivamente se dá. O movimento no nível do infinitesimal não é ausência de movimento, não é o repouso: é movimento, mas imperceptível.

Para que ocorra a passagem do estado discreto ao contínuo, ou seja, para que se dê a passagem do uno ao múltiplo, é preciso que se verifique: (1) a transformação contínua e (2) a existência de magnitudes incompatíveis entre si, ou seja, magnitudes reais e

⁴⁶⁹ Koyré, A. *Estudos de história do pensamento filosófico*. Rio de Janeiro, Forense universitária, 1991, p.16.

magnitudes infinitesimais ou indivisíveis. Essas últimas são tais que a magnitude não se altera, continua de ordem superior, ainda que se adicionem ou subtraíam elementos.

O tema dos infinitésimos é complexo e não será abordado aqui; apenas apontaremos que sua estrutura interna auxilia na compreensão da perspectiva leibniziana de que o ponto de vista do observador altera o observado, no sentido do paradoxo da composição do corpo e do labirinto do contínuo. Leibniz afirma que a geometria faz desaparecer a diferença entre os estados contínuo e discreto porque apresenta as passagens entre eles representadas por meio de figuras que, quanto mais são apreendidas a partir dos seus detalhes, mais se modificam em relação ao que nos apresentam sensivelmente. Por exemplo, uma curva, que só é tal quando compreendida como um todo, pode ser dita composta de partes e, assim, é possível falar das diferenças infinitesimais entre dois de seus termos consecutivos. Nesse sentido Leibniz aceita que uma curva pode estabelecer-se como uma sucessão de linhas ordenadas, em princípio iguais; ou como a soma de todas as ordenadas⁴⁷⁰.

O infinitesimal é usado como uma estratégia de definição de quantidades, ou seja, quando algum elemento envolvido em um cálculo tende a zero mas não é possível sua determinação exata, ele é considerado como tendo uma quantidade definida e não indefinida, garantindo a possibilidade e validade do cálculo. Como mencionamos, é um processo similar ao que ocorre com a série $\frac{1}{2}+1/4+1/8+1/16+1/32+\dots$, cujo resultado tende a ser igual a 1, embora não seja possível verificá-lo. Por tender a zero as quantidades infinitesimais podem ser tomadas como uma identidade, definindo seu uso no cálculo. Isso permite, *grosso modo*, que seja possível tomar o incomensurável pelo comensurável.

⁴⁷⁰ Leibniz consegue caracterizar uma curva conhecendo algumas das suas propriedades a partir de um método comum do traçado das tangentes e que também se apresenta no cálculo das quadraturas. É o chamado triângulo característico, um triângulo cujos lados são indivisíveis (ou infinitamente pequenos) mas, ainda assim, são sempre semelhantes a um triângulo finito. Ele possibilita tanto determinar a tangente de uma curva em um ponto qualquer da mesma quanto expressar as condições de um problema em termos de diferenciais e infinitésimos, passar pela sua equação diferencial correspondente e, pelo processo da somatória, resolver um problema. O triângulo característico é tomado como continente das mesmas propriedades essenciais constituintes da substância monádica. A perspectiva do ponto originário de um triângulo infinitesimal, que se constrói de um ponto qualquer da curva e projeta, ali, condição para um cálculo, nos parece similar ao ponto substancial que contém em si todas as infinitas possibilidades do mundo porque projeta em si todo o universo de possibilidades que constitui o mundo lógico. Aceitamos a continuidade das teses como nosso postulado. O esforço de compreensão deverá ser empregado no estabelecimento das linhas de uma discussão de pontos específicos dessa continuidade, notadamente o da descoberta do mencionado triângulo característico e sua relação com a teoria das mônadas. Considera-se aqui o pressuposto do sistema leibnizano como formando um todo em que se encontra uma via de comunicação lógica que identifica aspectos comuns entre os triângulos característicos e as substâncias que organizam e compõe o universo livre e necessário que racionalmente busca o melhor. Deixamos aqui apenas o apontamento de uma questão marginal ao nosso trabalho e que, nos parece, merece ser investigada oportunamente. Cf. Leibniz, G. W. *Análisis infinitesimal* (1684/86). Estudo preliminar de J. Lorenzo. Trad. T. M. Santos. Madrid: Tecnos, 1994.

Deixando de lado os infinitesimais, podemos distinguir vários modos distintos para o tratamento do infinito⁴⁷¹, donde se justifica a questão: é possível dar a este conceito uma definição unificada e precisa, ou ele será, sempre, um termo indefinido?

Descartes reservava o uso do termo infinito *apenas* para Deus. Apesar de sugerir a existência de um espaço infinito, o filósofo preferia classificá-lo como indefinido⁴⁷² ao invés de atribuir ao espaço uma característica essencialmente divina:

Que nunca se deve disputar acerca do infinito, mas tão-somente ter por indefinidas as coisas nas quais não notamos quaisquer limites, tais como a extensão do mundo, a divisibilidade das partes da matéria, o número das estrelas etc.

Assim, jamais nos empenharemos em disputas acerca do infinito. Pois seguramente, visto que somos finitos, seria absurdo tentar determinar algo acerca dele e dessa maneira esforçar-se, por assim dizer, em delimitá-lo e compreendê-lo. Portanto, não cuidaremos de responder àqueles que perguntam se, dada uma linha infinita, a sua metade também seria infinita, ou se o número infinito é par ou ímpar, e coisas que tais, porque parece que ninguém deve pensar sobre isso, senão os que presumem ter uma mente infinita.⁴⁷³

Não é que Deus seja incapaz de criar um ser infinito, mas as próprias criaturas, justamente por serem criadas, são incapazes de conter em si a infinitude. Para Descartes é importante distinguir entre a infinitude positiva e absoluta de Deus, que implicam unidade, simplicidade e indivisibilidade, e a mera ausência de limites do mundo, chamado indefinido, compatível com a multiplicidade, a divisibilidade e a mudança⁴⁷⁴. As demonstrações de Newton, por sua vez, parecem seguir esse espírito cartesiano tanto em relação à indefinição dos limites do mundo quanto à extensão, embora ele tenha sugerido que o espaço é estendido em todas as direções até o infinito uma vez que somos incapazes de imaginar quaisquer limites para o espaço sem, ao mesmo tempo, entender que há um espaço para além desses limites. Para Newton a infinidade é de fato: considere um triângulo no qual se aumente um dos ângulos da base. O topo se alongará continuamente até que, se os lados se tornarem

⁴⁷¹ Por exemplo, a perfeição infinita de Deus, o universo infinito, a infinita divisibilidade da matéria, o próprio infinito existente em ato. Sobre o tratamento dessas e de outras questões relativas ao infinito cf. Burbage, N, Chouchan, N. *Leibniz et l'infini*. Paris: PUF, 1993.

⁴⁷² “E a tais coisas [em que não encontramos limites] chamaremos indefinidas em vez e infinitas, a fim de reservar apenas a Deus a denominação de infinito”. Descartes, R. *Princípios da Filosofia*. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2002, Primeira parte, XXVII.

⁴⁷³ Descartes, R. *Princípios da Filosofia*. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2002, Primeira parte, XXVI.

⁴⁷⁴ Descartes, R. *Meditações Metafísicas*. São Paulo: Nova cultural, 1996, terceira meditação, 22-27.

paralelos, a distância do ponto de intersecção será maior do que qualquer valor designado. E ninguém poderá dizer que não é infinito de fato, e não só na imaginação⁴⁷⁵.

Leibniz parece concordar com que, a rigor, devemos destinar a qualidade ‘infinito’ prioritariamente a Deus que, sendo perfeito, deve ser infinito. Diz o filósofo na *Monadologia*:

Segue-se daí que Deus é absolutamente perfeito, pois a perfeição é, apenas, a grandeza da realidade positiva tomada rigorosamente, excluídos os limites ou restrições nas coisas em que os há. E onde não houver quaisquer limites, quer dizer, em Deus, a perfeição é absolutamente infinita⁴⁷⁶.

Sem a infinitude a perfeição divina não poderia nem *ser*, nem *ser concebida*. Os termos infinito e perfeição remetem um ao outro, numa relação de quase identidade, quando a perfeição, implicando a abolição dos limites, é nada mais que o infinito.

O Deus perfeito (ou infinito) da *Monadologia* é fruto de uma exigência da razão: apenas Ele pode construir um mundo a partir das infinitas possibilidades. Segundo Leibniz,

Deus é a primeira razão das coisas, pois todas as que são limitadas, como tudo quanto vemos e experimentamos, são contingentes e nada têm que lhes torne a existência necessária [...]. É preciso, portanto, buscar a razão da existência do mundo, conjunto inteiro das coisas contingentes. É preciso também que essa causa seja inteligente, pois este mundo que existe, sendo contingente, e uma infinidade de outros mundos, sendo, por assim dizer, igualmente possíveis e igualmente pretendentes à existência, é preciso por isso que a causa do mundo tenha considerado todos esses mundos possíveis para determinar um deles. Essa consideração das simples possibilidades por uma substância existente não pode ser outra coisa que um entendimento que tem as idéias delas; e determinar uma não pode ser senão o ato da vontade que escolhe. É essa potência dessa substância que torna sua vontade eficaz. A potência vai ao ser, a sabedoria ou entendimento, ao verdadeiro, e a vontade, ao bem. E essa causa inteligente deve ser infinita de todas as maneiras e absolutamente perfeita em potência, sabedoria e bondade, pois se dirige a tudo o que é possível.⁴⁷⁷

Sem a razão primeira de Deus o universo não poderia escapar da contingência que inviabilizaria sua realização de acordo com o princípio de razão suficiente. O encadeamento de razões particulares derivados de uma contingência *de fato* no mundo apareceria como ameaça ao sistema leibniziano já que sem a razão suficiente esses

⁴⁷⁵ Cf. Koyré, A. *Études newtoniennes*. Paris, Gallimard, 1968, p.111-115.

⁴⁷⁶ Leibniz, G. W. *A monadologia*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, § 41.

⁴⁷⁷ Leibniz, G. W. *Essais de théodicée*, Discours de la conformité de la foi avec la raison. Paris: Flammarion, 1969, première partie, §7, p. 107-108.

particulares estariam fadados a uma contingência que não poderia ser responsável pelo que há. Essa contingência derivada das razões particulares não permitiria a concepção do ordenamento a que tudo deve estar submetido.

Para Leibniz, o infinito, antes de ser uma dimensão deste universo, do mundo real, caracteriza os possíveis. A passagem do possível ao real obedece a uma determinação para o melhor. Há uma reinterpretação da criação divina como cálculo. Se este não é o único mundo possível, por que a este é dada a existência? A resposta é simples: obedecendo a um sistema de combinações voltadas para a realização do melhor, para o que concorrem outros universos que, embora diferentes do nosso, são internamente coerentes. O cálculo original implica transformação do infinito em objeto de conhecimento.

Deve-se considerar, entretanto, que seja qual for a ênfase com que se investigue o infinito, uma vez que ele recusa quaisquer referências a começo, meio ou fim, no infinito não há relações tratáveis⁴⁷⁸. Em um espaço infinito os corpos estão sempre no mesmo lugar, não importa qual seja seu movimento. Todas as relações só podem ser concebidas em função dos próprios corpos, como entidades que ocupam um determinado lugar, ou a outra coisa criada. O lugar do infinito está em toda parte, e por isso a natureza do espaço e do movimento sofrem a influência direta da sua especificidade.

A natureza das substâncias é afetada pela concepção de infinitude, tanto quanto a natureza dos corpos também é. Leibniz afirma no prefácio dos *Novos Ensaio sobre o Entendimento Humano* que uma substância não pode estar sem ação, e jamais pode existir um corpo sem movimento. Para ele, contra os atomistas, contra Descartes, não há matéria em si. O elemento definidor da matéria é a resistência; resistência é força; força é substância simples. A substância é um centro de força. Não pode ser corrompida nem criada. Todas as (infinitas) substâncias surgiram antes do tempo, num contínuo metafísico. Esse contínuo metafísico exige a sucessividade lógica de estados qualitativos diferentes, o que permite que se mantenham constantes as substâncias de fato, e que o nascimento e a morte sejam aparentes, descontínuos.

A substância tomada como mônada é um centro semiótico absoluto que contém em si tudo o que lhe acontece, independentemente do tempo⁴⁷⁹. Derivada da perfeição divina e em tudo a imitando, ela é possuidora de um universo lógico próprio, dirigido pela

⁴⁷⁸ Daí a sua substituição pelos infinitésimos no estabelecimento de relações e como base para o cálculo envolvendo grandezas infinitas, tonando, assim, o infinitesimal como quantificável.

⁴⁷⁹ Cf. Dascal, M. *Leibniz: language, signs and thought: a collection of essays*. Amsterdam; Philadelphia: John Benjamins Publishing Company, 1987, p. 9-52.

harmonia preestabelecida, e seguidora do princípio do melhor. Sendo simples ela só precisa dos seus predicados lógicos ou qualidades representativas. No parágrafo 22 da *Monadologia* encontramos a ligação lógica do texto: das mônadas nuas, sem janelas, passamos, sem ruptura, às mônadas dotadas de razão. Essa passagem está regulada por uma ordem geral (Deus nada faz fora da ordem) e uma continuidade metafísica⁴⁸⁰. Não há, pois, vazio, seja físico, seja metafísico. Segundo o autor, “a natureza [não dá saltos], não deixa vazios na ordem que costuma seguir”⁴⁸¹. Mas sua cosmologia, entretanto, assume a idéia de que o universo uno e pleno foi criado para acomodar substâncias simples, múltiplas na sua quantidade. Lembramos que as mônadas foram definidas a partir da contraposição com o composto.

A mônada é representativa, e essa capacidade de representar vai ao infinito:

Porque Deus, ao regular o todo, atendeu a cada parte e muito em especial à mônada, cuja natureza representativa nada conseguiria limitar à representação de uma só parte das coisas, muito embora, na verdade, esta representação seja confusa nos pormenores de todo o universo... Todas tendem confusamente para o infinito, para o todo, mas os graus das percepções distintas as limitam e distinguem⁴⁸².

A relação com o infinito é fundamental: ser é perceber, *expressar* o infinito. Não há uma oposição entre finito e infinito como entre realidades separadas. As mônadas são, à sua maneira, infinitas, são como um espelho de todo universo. Espelho que reflete o universo a partir de certo ponto de vista. No universo leibniziano o mundo é assumido sob determinado ponto de vista por ‘indivíduos’ que se percebem incluídos em uma rede de relações determinada pelo princípio do melhor. Essa percepção de si em relação aos outros é o que constitui, em última análise, sua individualidade. O infinito é percebido pela mônada através de uma situação particular, de um ângulo que só é tal para ela. E por outro lado, é ainda a mônada que integra todos esses pontos de vista, quando se afirma Deus (mônada suprema⁴⁸³) como representativo da reunião entre a unidade e a multiplicidade. Todas as substâncias, de algum modo, representam o infinito.

⁴⁸⁰ Leibniz, G. W. *Novos ensaios sobre o entendimento humano* (1703). Trad. L. J. Baraúna. São Paulo: Nova Cultural, 1996, III, IV, §24.

⁴⁸¹ Leibniz, G. W. *Novos ensaios sobre o entendimento humano*. São Paulo: Nova Cultural, 1996, III, VI, §12.

⁴⁸² Leibniz, G. W. *A monadologia*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, §60.

⁴⁸³ Leibniz, G. W. *A monadologia*. São Paulo: Abril Cultural, 1979, §40.

CONCLUSÃO

A investigação dos aspectos físicos da filosofia de Leibniz nos levou a encarar a fundamentação da sua metafísica. O esclarecimento da noção de substância pareceu ser fundamental na construção do conceito leibniziano de espaço. Como acontece com as coisas no *plenum*, a análise de cada componente do mundo fisicamente definido pelo filósofo esbarra e se liga a outros que, por sua vez, constituem os outros elos componentes dessa corrente, de tal modo que fomos levados, da pergunta pela justificativa da negação do espaço vazio ao esmiuçar dos princípios fundadores da filosofia leibniziana, e, destes, à sua defesa consciente da teleologia como requisito para a inteligibilidade do mundo criado. Ao nos depararmos com sua cosmologia pudemos compreender que a matéria e o movimento estão inextricavelmente relacionados com a ontologia das substâncias simples.

O traço mais característico da substância leibniziana é a atividade. As substâncias são caracterizadas pelas relações dinâmicas que estabelecem umas com as outras, organizadas pelos princípios de razão suficiente, responsável por introduzir um princípio de necessidade nas coisas ditas contingentes, e também fundamentadas no princípio de contradição (organizador das possibilidades lógicas), e no princípio teleológico do melhor. O princípio de razão suficiente é o princípio dos possíveis, inclusive dos existentes.

A ação de um corpo sobre outro está sujeita a uma ordem preestabelecida, a chamada harmonia preestabelecida, que antecipa a representação que cada substância possui de si e do todo, já considerados aí os “futuros contingentes”, relativos à certeza e infalibilidade das coisas contingentes. Isso porque Leibniz repudia qualquer ação de uma força sobre a essência. As forças só podem atuar sobre as existências, numa referência à sua solução do problema da interação entre as substâncias extensa e pensante cartesianas. As escolhas são teleologicamente orientadas pela razão suficiente mantenedora da ordem intrínseca do melhor dos mundos. Para que o universo leibniziano seja harmônico é preciso que o indivíduo realize aquilo que está inscrito como sua possibilidade na eternidade. Essa realização implica realização de uma determinada possibilidade, a saber, a que corrobora o melhor dos mundos possíveis, sem que o indivíduo seja obrigado a isto por outro.

Coerentemente, a atividade é também o traço marcante da matéria leibniziana. Diferentemente de Newton e Descartes, para quem a matéria seria essencialmente inerte, Leibniz admite a matéria como movimento, aquilo chamado por ele de ‘fenômeno bem fundado’. Isso pode significar admitir para a matéria uma base estrutural calcada na substância monádica. O princípio de atividade imanente da matéria é fundamental para a constituição da cosmologia metafísica leibniziana, e seus reflexos caracterizadores da matéria e do corpo se estendem, inevitavelmente, às concepções de espaço e tempo.

Vimos, nas correspondências com Clarke, que Leibniz argumenta sobre a natureza do espaço e sobre o *plenum*. Contra o vazio ele afirma o princípio da plenitude cuja fundamentação metafísica atesta que a existência é melhor do que a não-existência, e que o que existe é bom por ter sido criado (há algum papel do princípio de razão suficiente interferindo aqui). A existência de um espaço vazio estéril é rechaçada: admitir o vazio é admitir uma obra de Deus muito imperfeita e indigna da sua grandeza. Se Deus poderia ter colocado mais matéria no mundo, ocupando os espaços vazios, deve tê-lo feito. Um espaço vazio é incompatível com as determinações iniciais do universo leibniziano.

O universo pleno é consequência da sua opção pelo espaço relacional, já que todas as mudanças de posição ocorridas no *plenum* afetariam a cada uma das suas partes: o espaço leibniziano é, assim, como o resultado da ação das forças das substâncias mutuamente (ainda que individualmente, já que as substâncias a rigor não estabelecem relações entre si) atuantes. Leibniz aceita, ao mesmo tempo, que o espaço seja pleno e infinito (sinônimo da imensidade do mundo).

A despeito das aparentes contradições envolvidas nas definições leibnizianas de espaço que fazem dele, ao mesmo tempo, ideal e fenomênico, contínuo e descontínuo, o que nós percebemos é que há uma construção de níveis de uma realidade espacial própria para cada nível monádico específico. Dada a estrutura interligada e essencialmente ativa do universo de Leibniz, sua concepção de espaço obedece a esse mesmo modelo ativo. A noção de espaço reflete o exercício das diversas funções pertinentes a cada um dos pontos de vista componentes do universo segundo a sua própria conveniência, desde que sejam respeitados os princípios ordenadores do mundo.

A substância monádica leibniziana está situada além da extensão; mais do que isso, está situada além do espaço (onde se inclui o espaço matemático, geométrico). É, por isso, chamada no *Sistema novo da natureza e da comunicação das substâncias* de ponto

metafísico. Apenas os pontos metafísicos são reais, considerados verdadeiras unidades fundadoras da realidade.

Isso significa dizer que as mônadas, como tais, são sujeitadas ao espaço ideal. Os corpos, no entanto, são sujeitos ao espaço fenomênico. Ora, essa diferenciação não pode ser traduzida em uma distinção espacial de fato, pois não há passagem clara e definitiva de mônadas para matéria e corpos. Os corpos, enquanto seres por agregação, podem ser definidos em termos de grandezas discretas. Como vimos, para Leibniz a extensão não é a essência dos corpos. Sendo assim, os atributos dos corpos são fenomênicos, assim como o espaço que os contém. Eles não deixam, entretanto, de serem entidades ideais.

Contra a identidade entre matéria e extensão, Leibniz afirma que a noção de extensão é insuficiente para que sustente toda a física necessariamente envolvida na definição de matéria. Além do que, nenhum corpo cuja essência é a extensão poderia ser uma substância genuína, já que os corpos são compostos e não simples, como se requer que seja a substância.

Todas as especificações contidas na noção leibniziana de matéria e corpo serão coerentes com a relativização do espaço e com a tese da criação primeira das substâncias fundadoras da realidade. Para Leibniz o espaço é algo como um sistema ideal de relação entre os corpos.

Leibniz assume uma cosmologia a partir de um mecanismo teleologicamente orientado, diferentemente do mecanicismo cartesiano, por exemplo, que estava restrito ao funcionamento da matéria. Ele aceita a ocorrência de certo mecanismo presente nos corpos e passível de ser quantificado em termos matemáticos. Esse mecanismo, contudo, não pode ser visto como uma explicação completa relativamente aos corpos. Antes de qualquer coisa todo movimento e disposição das partes dos compostos devem-se ao ordenamento das forças primitivas constituintes de qualquer corpo. A diferença entre a concepção leibniziana e as concepções de Newton ou de Descartes sobre o espaço e a matéria não são apenas de natureza metafísica, como superficialmente pode parecer, mas são fruto de uma opção metodológica.

Chamamos diferenças metodológicas aos padrões que regulam o recurso às diversas ordens de razões (metafísicas, ontológicas, teológicas) na construção e na justificação das explicações científicas abrangentes da concepção de mundo físico desses autores, e que, no caso de Leibniz, são responsáveis por incorporar em suas explicações as recentes descobertas do cálculo infinitesimal e da pesquisa biológica microscópica.

Os princípios dinâmicos regentes das forças causadoras das interações entre as coisas são frutos das constituições internas das mônadas. Por sua vez constituídas como derivadas da perfeição divina, cada mônada possui em seu universo lógico próprio toda perfeição a que se pode identificar. Não devemos nos esquecer, entretanto, de que Leibniz não admite qualquer interferência de uma substância sobre o estado interno de outras substâncias. Essas interações se dão apenas a partir da agregação das mônadas, quando então os corpos passam a se submeter à regularidade das leis da natureza. Do ponto de vista metafísico, a unidade dos corpos é conferida pela mônada dominante (como um centro de força essencialmente ativo). Do ponto de vista físico essa unidade é conferida pela manutenção da mesma quantidade de força presente em todo universo criado, num fluxo perpétuo que obriga a infinita divisibilidade da matéria, impede o repouso absoluto e, por isso, prevê um espaço relacional, não absoluto, e infinito, ainda que pleno. Ambos os pontos de vista preservam tanto a unidade na multiplicidade quanto a atividade própria característica da sua ontologia.

Leibniz busca na dinâmica a determinação positiva da substância. A substância lógica concebida como sujeito passa a ser concebida como força. O dinamismo dessa combinação se reflete na matéria leibniziana, cujo movimento constante garante o espelhamento entre física e metafísica, permitindo que se admita tanto a divisibilidade infinita da matéria quanto a indestrutibilidade e unidade das substâncias fundadoras de tudo o que há. Esse espelhamento pode ser encontrado inclusive na proposta de fazer corresponder a cada substância monádica um ponto do espaço, dando razão para a tese dos espaços plenos e das substâncias infinitas, o que significa fazer corresponder um ponto metafísico a um ponto que, se não é, a rigor, físico, é divisível. Sendo assim, é indispensável um princípio tal qual o de identidade dos indiscerníveis como garantia da diferenciação das substâncias tomadas como pontos de vista do mundo criado. Cada substância contém em si essa característica conciliadora entre os planos metafísico e físico, pois contém a possibilidade da transição entre os seus próprios estados, uma vez que sua essência (eterna), dotada de noção completa, é realizada no espaço e no tempo.

Para Leibniz as substâncias, indivisíveis e inextensas, não compõem o corpo divisível e extenso. Se o verdadeiro é incorpóreo, nem extensão, nem movimento existem na realidade substancial. Embora contenham estatuto ontológico, este é relativo apenas ao que é perceptível. Duas conseqüências surgem daí: a necessidade do espaço ser concebido em termos totalmente relacionais e a necessidade da determinação do movimento como dependente de um referencial. A necessidade do espaço relacional e do movimento relativo

pode ser aduzida por redução ao absurdo: a concepção de espaço absoluto, puramente geométrico, sem referenciais, não permite a percepção do movimento, uma vez que não há movimento sem percepção, e esta, por sua vez, não ocorre sem referenciais, porque a percepção é sempre percepção de algo relativo, jamais absoluto.

As razões de Leibniz para negar o vazio ultrapassam os tradicionais argumentos metafísicos que giram em torno da negação do não-ser. Ele se vale de uma teoria física que endossa sua metafísica da plenitude. Leibniz, portanto, mobiliza metafísica e física para negar essa controversa concepção de vazio, que veio a gozar, depois de Newton, de uma relativa aceitação no meio científico; hoje, as razões físicas que levaram Leibniz a negar o vazio parecem despertar interesses, menos no que se refere ao vazio, e mais no que concerne a concepção de espaço relacional e de matéria enquanto força.

REFERÊNCIAS

- ABRANTES, P. C. C. Newton e a física francesa no século XIX. *Cadernos de História e Filosofia da Ciência*, Campinas, 1989, v.2, n.1, p. 5-31.
- ADAM, C. & TANNERY, P. (ed.) *Ouvres de Descartes*. Paris: Vrin, 1996, v. VI, IX.
- ANGIONI, L. *A noção aristotélica de ousia*. Campinas, IFCH/UNICAMP, 2000. Tese de doutorado.
- ARISTÓTELES. *Metafísica*. Ensaio introdutório de G. Reale. Trad. M. Perine. São Paulo, Loyola, 2001, vol. 1.
- ARISTÓTELES. *Metaphysics; Physics; Posterior analytics*. In: Barnes, J. (Ed.). *The complete works of Aristotle*. Oxford: Princeton University, 1984. 2 v.
- BACON, F. *Novum organum*. Trad. J. A. Reis de Andrade. São Paulo: Abril cultural, 1997. (col. Os pensadores)
- BALLARD, K. E. Leibniz's Theory of Space and Time. *Journal of the History of Ideas*, jan-mar 1960, vol.21, n.1, p.49-65.
- BARNES, J. (org.) *Cambridge companion to Aristotle*. Cambridge university press, 1995.
- BARRA, E. S. O. *De Newton a Kant: a metafísica e o método da ciência da natureza*. São Paulo, Faculdade de filosofia, letras e ciências humanas, 2000. Tese de doutorado.
- BELAVAL, Y. *Études leibniziennes*. Paris: Gallimard, 1993.
- BELAVAL, Y. *Leibniz critique de Descartes*. Paris: Gallimard, 1960.
- BLUMENFELD, D. Review: review essay: Leibniz and Arnauld: a commentary on their correspondence. *Philosophy and Phenomenological Research*, 1993, vol. 53, n. 4, p. 933-943.
- BROAD, C. D. *Leibniz*. Ed. C. Lewy. Cambridge university press, 1975.
- BURBAGE, N.; CHOUCAN, N. *Leibniz et l'infini*. Paris: PUF, 1993.
- CARLIN, L. Leibniz on *conatus*, causation, and freedom. *Pacific Philosophical Quarterly*, 2008, n. 85, p. 365-379.
- CASS, M. J. R. Considerações sobre causalidade, escolha e liberdade em Leibniz. *Dois pontos*. UFPR/UFSCar, 2005, vol. 2, n. 1, p. 123-133.

- COHEN, I. B. *Introduction to Newton's Principia*. Harvard: Harvard University Press, 1971.
- COHEN, I. B. *The Newtonian Revolution; with illustration of the transformation of scientific ideas*. Cambridge: Cambridge University Press, 1980.
- COTTINGHAM, J. (org.). *The Cambridge companion to Descartes*. Cambridge university press, 1992.
- DASCAL, M. *Leibniz*. Language, signs and thought: a collection of essays. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins Publishing Company, 1987.
- DELEUZE, G. *A dobra: Leibniz e o barroco*. Trad. Luiz B. L. Orlandi. Campinas: Papirus, 1991.
- DESCARTES, R. *Discurso do método; Meditações*. Trad. J. Guinsburg e Bento Prado Junior. São Paulo: Nova cultural, 1996. (Os Pensadores).
- DESCARTES, R. *La Dioptrique*. Paris: Vrin, 1996. (Oeuvres de Descartes, publiées par Ch. Adam et P. Tannery, tome VI).
- DESCARTES, R. *Les principes de la philosophie*. Paris: Vrin, 1996. (Oeuvres de Descartes, publiées par Ch. Adam et P. Tannery, tome IX).
- DESCARTES, R. *Objecções e respostas: Respostas do autor às segundas objecções recolhidas de muitos teólogos e filósofos pelo R. P. Mersenne*. (1641). Trad. J. Guinsburg e Bento Prado Júnior. São Paulo: Nova Cultural, 1988. (col. Os Pensadores).
- DESCARTES, R. *Princípios da Filosofia*. Trad. Ana Cotrim e Heloisa da Graça Burati. São Paulo, Rideel, 2007.
- DESCARTES, R. *Princípios da Filosofia*. Trad. Guido A. Almeida (Coord.). Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2002.
- DESCARTES, R. *Regras para a orientação do espírito*. Trad. M. E. Galvão. São Paulo: Martins Fontes, 1999.
- DONATELLI, M. Sobre o *Tratado de mecânica* de Descartes. *Scientiae studia*, São Paulo, 2008, vol. 6, n. 4, p. 639-654.
- DUFLO, C. *La finalité dans la nature*. Paris: PUF, 1996.
- FERRO, N. *A confusão das coisas e o ponto de vista leibniziano*. Lisboa: Imprensa Nacional; Casa da Moeda, 2001.
- FICHANT, M. A constituição do conceito de mônada. *Analytica*, Rio de Janeiro, 2006, v. 10, n.2, p. 13-44.
- FICHANT, M. Da substância individual à mônada. *Analytica*, Rio de Janeiro, 2000, v. 5, n.1/2, p.11-34.

- GALILEI, G. *Diálogo sobre dois máximos sistemas do mundo ptolomaico e copernicano*. Tradução, introdução e notas Pablo Rubén Mariconda. São Paulo: Imprensa oficial, 2004.
- GARBER, D. Descartes' physics. In: Cottingham, J. (ed.) *The Cambridge Companion to Descartes*. Cambridge university press, 1992, p. 286-334.
- GAUKROGER, S. *Descartes: uma biografia intelectual*. Trad. Vera Ribeiro. Rio de Janeiro: Contraponto, 1999.
- GUEROULT, M. *Descartes selon l'ordre des raisons*. Paris, 1953.
- GUEROULT, M. Metaphysique et physique de la force chez Descartes et chez Malebranche. *Revue de Metaphysique et de morale*, 1954, v. 59, n. 1, p. 1-37.
- HAACK, S. *Filosofia das lógicas*. Trad. Cezar Augusto Mortari e Luiz Henrique de Araújo Dutra. São Paulo: Unesp, 2002.
- HENRY, J. *A revolução científica e as origens da ciência moderna*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998.
- HUME, D. *Tratado da natureza humana*. Trad. Serafim da Silva Fontes. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2001.
- JOLLEY, N. *Leibniz*. London: Routledge philosophers, 2005.
- KOYRÉ, A. *Do mundo fechado ao universo infinito*. Trad. Donaldson M. Garschagen. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2006.
- KOYRÉ, A. *Estudos da história do pensamento científico*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1991.
- KOYRÉ, A. *Estudos de história do pensamento filosófico*. Trad. M. L. Menezes. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1991.
- KOYRÉ, A. *Études galiléennes*. Paris: Hermann, 1966.
- KOYRÉ, A. *Études newtoniennes*. Paris: Gallimard, 1968.
- KUHN, T. *A estrutura das revoluções científicas*. Trad. Beatriz V. Boeira e Nelson Boeira. São Paulo: Perspectiva, 2003.
- LEIBNIZ, G. W. *A monadologia* (1714). *Discurso de metafísica* (1686). *Da origem primeira das coisas* (1697). Trad. C. L. Mattos, P. R. Mariconda, L. J. Baraúna, M. S. Chauí. São Paulo: Abril Cultural, 1979, vol.I. (Col. Os pensadores)
- LEIBNIZ, G. W. *Análisis infinitesimal* (1684/86). Estudio preliminar de J. Lorenzo. Trad. T. M. Santos. Madrid: Tecnos, 1994.
- LEIBNIZ, G. W. *Correspondência com Clarke* (1715-6). Trad. C. L. Mattos. São Paulo: Abril Cultural, 1979, vol. I. (Col. Os pensadores)

- LEIBNIZ, G. W. *Correspondencia con Arnauld* (1686-1690). Trad. V. Quintero. Buenos Aires: Editorial Losada, 1946.
- LEIBNIZ, G. W. *Discours de métaphysique* suivi de *Monadologie*. Édition établie, présentée et annotée par Michel Fichant. Paris: Gallimard, 2004.
- LEIBNIZ, G. W. *Discurso de metafísica* (1686). Lisboa: Edições 70, 1985.
- LEIBNIZ, G. W. *Escritos em torno a la libertad, el azar y el destino*. Trad. C. Roldán, R. Rodriguez. Madrid: Tecnos, 1990.
- LEIBNIZ, G. W. *Escritos filosóficos*. Edición de Ezequiel de Olaso. Trad. Roberto Torreti, Tomás Zwanck e Ezequiel de Olaso. Madrid: A. Machado Libros, 1982-2003.
- LEIBNIZ, G. W. *Essais de théodicée: Sur la bonté de dieu, la liberte de l'homme et l'origine du mal* (1710). Paris: Flammarion, 1969.
- LEIBNIZ, G. W. *Filosofia para princesas*. (Cartas) Trad. Javier Echeverría. Madrid: Alianza Editorial, 1989.
- LEIBNIZ, G. W. *La monadologie*. Paris: Delagrave, 1978.
- LEIBNIZ, G. W. *Novos ensaios sobre o entendimento humano* (1703). Trad. L. J. Baraúna. São Paulo: Nova Cultural, 1996.
- LEIBNIZ, G. W. *Philosophical writings*. London: Everyman, 1995.
- LEIBNIZ, G. W. *Princípios da natureza e da graça fundados na razão* (1714). Trad. A. C. Bonilha. São Paulo: Martins Fontes, 2004.
- LEIBNIZ, G. W. *Princípios de filosofia ou monadologia*. Trad. e notas L. Martins. Lisboa: Imprensa nacional/casa da moeda, s/d.
- LEIBNIZ, G. W. *Sistema novo da natureza e da comunicação das substâncias* (1695). Trad. Edgar Marques. Belo Horizonte: EdUFMG, 2002.
- LOCKE, J. *Ensaio sobre o entendimento humano*. Introdução, notas e coordenação da Trad. Eduardo Abranches de Soveral. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1999. 2v.
- LUCREZIO. *De rerum natura*. Trad. A. Fellin. Torino: UTET, 2005, libro I.
- MARICONDA, P. R. *As mecânicas de Galileu: as máquinas simples e a perspectiva técnica moderna*. *Scientiae studia*, São Paulo, 2008, vol. 6, n. 4, p. 565-606.
- MARQUES, E. Possibilidade, compossibilidade e impossibilidade em Leibniz. *Kriterion*, Belo Horizonte, 2004, vol. 45, n.109, 175-187.
- MARTINS, R. A. Em busca do nada: considerações sobre os argumentos a favor do vácuo ou do éter. *Transformação*, São Paulo, 1993, v.1, n.16, p.7-27.
- MARTINS, R. A. O vácuo e a pressão atmosférica, da antiguidade a Pascal. *Cadernos de história e filosofia da ciência*, São Paulo, 1989, série 2, v.1, número especial, p. 9-53.

- MENDONÇA, M. Sentidos de necessidade em Leibniz. *Dois pontos*. UFPR/UFSCar, 2005, vol. 2, n. 1, p. 53-82.
- MONDOLFO, R. *O infinito no pensamento da antiguidade clássica*. Trad. L. Darós. São Paulo: Mestre Jou, 1986.
- NEWTON, I. *Princípios matemáticos da filosofia natural (1726); Óptica (1704); O peso e o equilíbrio dos fluídos*. Trad. Carlos Lopes de Matos, Pablo Rubén Mariconda e Luiz João Baraúna. São Paulo: Abril Cultural, 1979. (Col. Os Pensadores)
- NEWTON, I. *Principia: Princípios matemáticos de filosofia natural*. Trad. T. Ricci, L. G. Brunet, S. T. Ghering, M. H. C. Celia. São Paulo: Edusp, 1990.
- PHEMISTER, P. *Leibniz and the natural world*. Springer, Kluwer academic, 2005.
- PAULL, R. C. Leibniz and the Miracle of Freedom. *Nôus*, 1992, vol. 26, n. 2, p. 218-235.
- PEREIRA, O. P. *Ciência e dialética em Aristóteles*. São Paulo: Unesp, 2001.
- PERL, M. Physics and metaphysics in Newton, Leibniz and Clarke. *Journal of the history of ideas*, 1969, vol. 30, n. 4, p.507-526.
- POPKIN, R. *A história do ceticismo de Erasmo a Espinosa*. Trad. Danilo Marcondes de Souza Filho. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 2000.
- RESCHER, N. Contingence in the philosophy of Leibniz. *The philosophical review*, 1952, vol. 61, n. 1, p. 26-39.
- ROBINET, A. *Malebranche et Leibniz: relations personnelles*. Paris: Vrin, 1955.
- ROCHA, E. M. Dualismo, substância e atributo essencial no sistema cartesiano. *Analytica*, 2006, vol. 10, n.2, p. 89-105.
- ROSS, G. *Leibniz*. Oxford: Oxford University Press. 1984 [edição brasileira. Trad. Adail U. Sobral e Maria S. Gonçalves. São Paulo: Loyola. 2001]
- ROSSI, P. *A ciência e a filosofia dos modernos*. São Paulo, Unesp, 1992.
- ROSSI, P. *Francis Bacon: da magia a ciência*. Trad. Aurora F. Bernardini. Londrina: Eduep, 2006.
- ROSSI, P. *O nascimento da ciência moderna na Europa*. Trad. Antonio Angonese. Bauru: Edusc, 2001.
- ROSSI, P. *Os filósofos e as máquinas 1400 -1700*. Trad. Federico Carotti. São Paulo: Companhia das letras, 1989.
- RUSSELL, B. *A filosofia de Leibniz*. Trad. J. R. Villaslobos, L. Barros, J. P. Monteiro. São Paulo: Editora nacional, 1968.
- RUSSELL, B. *Nosso conhecimento do mundo exterior*. São Paulo: Editora Nacional, 1966.

RUSSO, S. The concept of matter in Leibniz. *The philosophical review*, 1938, vol. 47, n. 3, p. 275-292.

RYLE, G. *The concept of mind*. Chicago: University of Chicago Press, 1949.

SANTOS, L. H. L. Leibniz e a questão dos futuros contingentes. *Analytica*, 1998, v.3, n.1, p. 91-121.

SANTOS, L. R. (org.). *Descartes, Leibniz e a modernidade*. Lisboa: Ed. Colibri, 1998.

SERRES, M. *Le système de Leibniz*. Paris: PUF, 1968.

WOOLHOUSE, R. S. (Ed.). *Leibniz: metaphysics and philosophy of science*. New York: Oxford University Press, 1981.