

A METAFÍSICA DE ISAAC NEWTON

Bruno Camilo de Oliveira

RESUMO:

Analizamos o manuscrito *Peso e Equilíbrio dos Fluidos*, de Isaac Newton, datado da virada da década de 1660 para a de 1670. Num momento de ruptura com Renè Descartes, encontramos o jovem Newton numa dura crítica recorrente a questão da distinção entre corpo e espírito. A partir desta crítica ao pensamento de Descartes e o seu conseqüente significado de *ateísmo* que é enxergado por Newton, podemos estudar a visão de Newton a respeito de Deus e o seu papel ativo na constituição do mundo e na economia cósmica, como agente Criador das leis naturais e dos corpos, que é essencialmente a base de sua metafísica. Em *Peso e Equilíbrio dos Fluidos*, o autor discursa, de forma aberta, sobre questões da filosofia natural e propõe pela primeira vez conceitos como o de espaço e tempo absolutos, da racionalidade por trás das leis físicas e de como esses conceitos invocam necessariamente a existência de Deus.

Palavras-chave: extensão, corpo, Deus

1 INTRODUÇÃO

É bastante raro encontrarmos em discursos metafísicos contextos que sustentem uma afinidade entre filosofia e ciência. É verdade que alguns pensadores, como os pré-socráticos, e alguns renascentistas, ousaram de alguma forma mesclar o discurso metodológico científico com o filosófico, e assim, tentar decifrar as questões que a natureza sugeria. De fato, tanto a ciência quanto a filosofia buscam uma proximidade com a verdade. É em contraposição as diferenças e, a favor das semelhanças, que Sir Isaac Newton propõe uma união entre filosofia e ciência; a ciência era a física e a metafísica era a filosofia natural, e foi o próprio Newton quem realizou, basicamente, “a distinção que chegou a produzir-se entre as duas” (Burt, 1991, p.22). Bastante jovem, cerca de uma década e meio antes da publicação dos *Principia*, obra famosa por tratar da gravitação universal e das leis naturais, Newton redigiu um manuscrito no qual se propunha a tratar da ciência do peso, do equilíbrio dos corpos fluidos e do equilíbrio dos corpos sólidos nos fluidos (Newton, 1991; Newton, 1962)³. O manuscrito é

³ Não se sabe ao certo a data da redação, acredita-se que foi em 1668 (Westfall, 1980, p.301), ou ainda por volta

uma das poucas obras em que Newton expõe abertamente suas concepções metafísicas, e, ainda, nos revela o nível de amadurecimento de seus postulados físicos. São justamente estes postulados que vão servir de base para uma ruptura com o pensamento de Descartes, ao qual Newton faz críticas, basicamente, a dois postulados cartesianos: o primeiro é acerca da contradição física do movimento cartesiano, ao qual, para Newton, não é movimento, pois, não tem velocidade, espaço ou distância percorrida por ele; o segundo é acerca da distinção cartesiana entre corpo e espaço. Devido ao caráter metafísico desta segunda crítica referente ao corpo e ao espaço, não será objeto desse estudo a crítica de Newton referente ao movimento cartesiano, já que o que nos interesse aqui é a sua metafísica.

Segundo Westfall, Newton era um grande estudioso e admirador das obras mecânicas e metafísicas de Descartes, e, é justamente em “*O peso e o Equilíbrio dos Fluidos*”, o início da ruptura entre o seu pensamento e o cartesiano.

Ao querer tratar em “*O peso e o Equilíbrio dos Fluidos*” sobre a ciência do peso e, do equilíbrio dos corpos fluidos e dos corpos sólidos nos fluidos, Newton contrapõe-se ao sistema de mundo cartesiano de movimento, velocidade e distância, e acaba adentrando na fundamentação metafísica dos seus conceitos mecânicos, admitindo assim, desde o início, que não é por acidente que este tratado científico pode ser aparentado com a filosofia natural, e assinala que a única maneira de tratar essas ciências, denominadas por ele de ciências dos “*corpos sólidos*” e dos “*corpos fluidos*”, é explicando o que é a *extensão*, o que é o *corpo*, e como diferem um do outro.

2 A EXTENSÃO

A distinção cartesiana entre as substâncias pensantes e as substâncias extensas (entidades), ou melhor, entre os pensamentos e extensões, constitui o fundamento primordial da filosofia cartesiana, que segundo ele, é mais bem conhecido que as próprias demonstrações matemáticas. Newton refuta justamente esta filosofia no que diz respeito à *extensão*, com o intuito de assentar fundamentos mais verdadeiros para as ciências mecânicas, sendo que dessa forma, acaba assentando os seus postulados metafísicos.

de 1670 (Koyrè, 1968, p.106) e ainda, segundo M.B.Hall e A.R.Hall, entre 1664 e 1670, no mais tardar, 1672 (Newton, 1962, p.90). As citações internas do texto permitem concluir que a redação foi regida após Newton ler Descartes (“*Princípios de Filosofia*”) e Gassendi (“*Syntagma philosophicum*”).

É inconcebível que a matéria bruta, inanimada, opere sem a mediação de alguma outra coisa, não-material, sobre outra matéria e a afete sem contato mútuo, como deve ocorrer se a gravitação, no sentido de Epicuro, for essencial e inerente a ela. E é por essa razão que desejei que não me fosse atribuída a gravidade inata. Para mim, é absurdo que a gravidade devesse ser inata, inerente e essencial à matéria, de modo que um corpo pudesse atuar sobre outro à distância, através de um vácuo, sem a mediação de qualquer outra coisa, por cujo intermédio sua ação e força pudesse ser transmitida de um corpo a outro. Absurdo tão grande que eu creio que nenhum homem dotado de uma faculdade de pensamento competente em questões filosóficas pode jamais cair nele. A gravidade deve ser causada por um agente que atua constantemente de acordo com certas leis; mas, se esse agente é material ou imaterial é uma consideração que deixo para os meus leitores. (Burt. Edwin A., 1983, pág. 209)

Para Newton, a *extensão* tem a sua própria maneira de existir, a qual não se enquadra no conceito de substância nem no conceito de acidente nem no conceito de nada absoluto. Primeiramente, Newton não a enquadra enquanto substância porque a *extensão* não é absoluta por si mesma, já que, ela é um efeito emanante da substância racional principal, uma disposição que todo ser tem, perante a uma racionalidade universal, a qual ele a chama de Deus. Deus é quem fundamenta as próprias leis físicas da realidade, e que, por apresentarem um caráter de racionalidade, ao qual, pode ser comprovado a partir da matemática dessas leis, Newton está convencido que esta racionalidade deve provir de uma racionalidade superior, a qual deve ser fundamentadora e regente de todas as leis naturais, e que, por conseguinte, tem o poder de modificar a realidade física. Em segundo lugar a *extensão* não se encontra entre as disposições que caracterizam a própria substância, já que a *extensão* é uma reação secundária à própria substância, ou seja, é as ações naturais da própria substância, tais como o pensamento na inteligência humana e os movimentos nos corpos. Em Newton, a substância é uma entidade que pode agir sobre as coisas a partir da *extensão*, sendo capaz de fundamentar o surgimento, o movimento e, de participar das ações do *corpo*. Assim, podemos conceber claramente a *extensão* existindo em qualquer sujeito, e que ela, existe em qualquer lugar em que imaginarmos não haver corpos, concluindo que a *extensão* não existe como um acidente, mas como vontade potencial da substância nos *corpos*. E por último, Newton não define a *extensão* como sendo um nada absoluto, mas pelo contrário, ela é uma coisa real, mais real que o acidente e mais próxima da natureza da substância. Pois, em Newton, o nada não tem nenhuma propriedade, ao passo que possuímos uma ideia enormemente clara da *extensão*

como fundamentadora das disposições e propriedades de um *corpo*, como o seu comprimento, largura e profundidade.

É necessário que a definição de *lugares* ou de *movimentos* seja referida a uma extensão sozinha, como o *espaço*, na medida em que se ver que estes se distinguem dos *corpos materiais*. Descartes tinha uma ideia da extensão como sendo distinta dos corpos, extensão que ele desejava distinguir da extensão corpórea denominando-a *genérica* (Descartes, 1989, parte segunda, artigos 10, 12 e 18). Para Newton, o espaço não pode ser apenas a consequência da relação entre corpos, precisa ter existência concreta e necessária, desde que o ser precisa necessariamente existir em algum lugar e Deus precisa existir em todos, isto não era um problema para Descartes, já que ele defendia a separação entre ‘coisa pensante’ e ‘coisa extensa’.

3 OS CORPOS

Newton considera que tudo o que existe, necessariamente existe em algum lugar e, portanto, tem *extensão* e, se a inteligência criada é totalmente separada das coisas extensas, como querem os cartesianos, então ela não pode existir. Desse modo, podemos concluir o mesmo sobre Deus, que está em todo lugar e obviamente é um ser pensante. Se Deus é radicalmente separado da *extensão*, segundo Newton abrimos caminho para o ateísmo.

Em toda parte existem limites comuns e partes contíguas que distanciam as coisas uma das outras, ou seja, em toda parte existem superfícies atuando como um limite com outros sólidos neste e naquele lado. Conseqüentemente, existem em toda parte toda espécie de figuras, pois em toda parte podem existir esferas, cubos, triângulos, linhas retas e todas as outras espécies de figuras, de todas as formas e tamanhos, ainda que não apareçam a olho nu. Com efeito, a configuração material de qualquer figura ou, a forma material dessas figuras, não constitui uma nova produção desta figura com respeito ao espaço, mas apenas uma representação corpórea da mesma no espaço, de sorte que, aquilo que anteriormente era insensível no espaço, como o espaço que engloba uma esfera por exemplo, este espaço agora aparece aos sentidos como existente. Pois, Newton, acredita serem esféricos todos aqueles espaços, através dos quais englobam qualquer esfera, ou outros objetos, sendo este espaço movido progressivamente de momento para momento, ainda que ali não permaneça nenhum vestígio sensível de esfera. Segundo Newton, o espaço era esférico antes que a esfera o

ocupasse, de maneira que ele podia conter a esfera. Por conseguinte, uma vez que em toda parte existem espaços que podem conter adequadamente qualquer esfera material, é manifesto que o espaço é em toda parte esférico. O mesmo ocorre com outras figuras.

O espaço tem uma *extensão* infinita em todas as direções e, desse modo, não podemos imaginar qualquer limite onde quer que seja a não ser negando os limites de um ser finito. Desse modo, antes que a racionalidade natural ou Deus decretasse os significados racionais das leis naturais e qualquer outra coisa acerca da criação do mundo material, a quantidade da matéria, o número das estrelas e todas as outras coisas eram, antes de existir, indefinidos. No momento em que o mundo foi criado, estas coisas passaram a ser definidas. Conseqüentemente, a matéria é indefinidamente indivisível, porém é sempre dividida, ou de maneira finita ou de maneira infinita. Um espaço indefinido é aquele cuja futura grandeza ainda não está determinada, pois, na realidade, aquilo que atualmente existe já não é mais indefinido, senão algo que tem ou não tem limites, sendo finito ou infinito.

Descartes considerava que era impossível conhecer os limites do espaço, e tampouco podíamos estar absolutamente certos de que tais limites indefinidos existiam. Newton critica Descartes e está convencido que Descartes receia em considerar o espaço infinito porque com isto, o próprio espaço se transformaria em Deus, devido à perfeição da infinitude. Em Newton, isto de forma alguma acontece, pois para ele, a infinitude só constitui uma perfeição quando constitui um atributo de coisas perfeitas, dito de outro modo, a infinitude de inteligência, de poder, de felicidade, etc. constitui para Newton o cume da perfeição, ao passo que a infinitude da ignorância, da impotência, da miséria, etc. constituem a mais alta imperfeição. Da mesma forma, a infinitude da *extensão* é perfeita na medida em que for perfeito aquilo que fundamenta a *extensão*, ou seja, o sujeito criador.

Segundo Newton, outra característica do espaço é que as suas partes são destituídas de movimento, já que, se as partes se movessem, seria necessário afirmar ou que o movimento de cada parte constitui um deslocamento da proximidade de outras partes contíguas, já que como fora definido antes, o espaço é um limite comum das coisas que se distanciam um do outro limite, ou então, que constitui um deslocamento fora do espaço para dentro do espaço. Além disso, a imobilidade do espaço recebe a maior ilustração a partir da duração.

Além disso, não existe nem pode existir ser algum, que não tenha alguma relação com o espaço, de uma forma ou de outra. O espaço constitui uma disposição do ser enquanto ser. Para Newton, Deus está em toda parte, as inteligências criadas estão em algum lugar, e o corpo está no espaço que ele ocupa, sendo que qualquer coisa que não estivesse nem em nenhum lugar nem em algum lugar, na realidade não existiria. Disso, Newton infere que o

espaço constitui um efeito derivante da própria existência do ser, já que, ao se postular qualquer ser, postula-se também para ele o espaço. O mesmo podemos inferir da duração, pois, ambos constituem disposições do ser ou atributos, segundo os quais denominamos quantitativamente a presença e a duração de qualquer coisa que exista individualmente. Desse modo, a quantidade da existência de Deus era eterna, com respeito à duração, e infinita em relação ao espaço no qual ele está presente. E Newton ainda alerta para que ninguém, em razão disso, imagine que Deus é como um corpo, ou seja, extenso e feito de partes divisíveis. Também que os próprios espaços não são divisíveis e que cada ser tem uma forma peculiar de estar localizado nos espaços. Assim, da mesma forma não é contraditório que também a inteligência, conforme o seu gênero, possa estar difundida pelo o espaço, sem pensar nas suas partes.

O último postulado de Newton sobre o espaço é que ele é eterno em sua duração e imutável em sua natureza, o que ocorre por ser ele o efeito que deriva de um ser eterno e imutável. Isto quer dizer que se em algum momento o espaço não tivesse existido, naquele momento Deus não teria estado em nenhum lugar, e nesta hipótese Deus ou teria criado o espaço mais tarde, espaço ao qual ele mesmo não estaria, ou então, Deus teria criado a sua própria ubiquidade, o que seria igualmente contraditório a razão. Para Newton, se Deus aniquilasse o universo neste espaço, aniquilaria também o espaço nele. Tudo aquilo que for realidade em um espaço do que em outro deve pertencer ao corpo, e não ao espaço.

O *corpo*, para Newton, não existe por si mesmo, mas apenas em virtude da vontade de Deus. Ora, todo homem é consciente de poder mover o seu corpo à vontade e, além disso, todos os homens têm o mesmo poder de mover igualmente os seus corpos exclusivamente pelo o seu pensamento. Deste modo, não podemos negar a Deus também o seu livre poder de mover os corpos à vontade, cuja faculdade de pensamento é infinitamente maior e mais rápida. Baseando-se neste argumento, Newton está convencido que Deus, exclusivamente pelo pensamento e pela vontade, pode evitar que um corpo penetre qualquer espaço definido por certos limites. Assim, uma determinada espécie de ser, em tudo semelhante com a as características dos corpos, ao qual fosse impenetrável a outros corpos e conseqüentemente parasse ou refletisse a luz e todas as coisas, com espaço ocupado por esse ser como um verdadeiro corpo, na medida em que os nossos sentidos nos evidenciam a sua existência e qualidades, sendo os sentidos assim, os únicos juizes nesta matéria. Com efeito, para Newton, é certo que Deus pode estimular a nossa percepção pela sua própria vontade a partir dos corpos.

Os corpos são definidos por Newton como sendo *determinadas quantidades de*

extensão que o Deus onipresente dota de certas condições (Newton, 1991; Newton, 1962, p. 224). Tais condições que definem um *corpo* são as seguintes: que sejam móveis; que dois corpos não possam coincidir em parte alguma, ou seja, que possam ser impenetráveis, e, que, por conseguinte, quando os seus movimentos os fizerem encontrar-se, parem e sejam refletidos conforme determinadas leis; que possam excitar várias percepções dos sentidos e da fantasia nas inteligências criadas.

Além disso, será útil observar os seguintes axiomas escritos por Newton:

- 1) Para a existência desses seres não é necessário supormos que exista alguma substância ininteligível na qual, como sujeito, possa haver uma forma substancial inerente; a extensão e um ato de vontade de Deus são suficientes para isto. A extensão ocupa o lugar do sujeito substancial no qual a forma do corpo é conservada pela vontade divina; e aquele produto da vontade é a forma ou a razão formal do corpo que caracteriza cada dimensão do espaço no qual o corpo deve ser produzido.
- 2) ...Com efeito, qualquer realidade que atribuamos aos corpos deriva dos seus fenômenos e qualidades sensíveis...
- 3) Entre a extensão e a forma impressa existe aproximadamente a mesma analogia que aquela que os aristotélicos postulam entre a matéria prima e as formas substanciais, isto é, quando afirmam que a matéria é capaz de assumir todas as formas e toma a denominação de corpo numérico da sua forma. Pois assim suponho que toda forma pode ser transferida através de qualquer espaço, e em toda parte denota o mesmo corpo.
- 4) Entretanto diferem no seguinte: a extensão – pelo fato de ser ao mesmo tempo *quid* (o quê), *quale* (de que constituição) e *quantum* (quanto) – encerra mais realidade que a matéria prima. Diferem também pelo fato de a extensão poder ser compreendida, do mesmo modo que a forma que atribuí aos corpos. Com efeito, se houver alguma dificuldade neste conceito, não é na forma que Deus confere ao espaço, mas na maneira segundo a qual a confere. Todavia, isto não deve ser considerado como uma dificuldade, pois a mesma questão existe com respeito à maneira segundo a qual movemos os nossos corpos, e não obstante isto acreditamos que podemos movê-los. Se isto nos fosse conhecido, em força do mesmo argumento deveríamos também saber de que maneira Deus move os corpos, e expulsá-los de um determinado espaço limitado em uma determinada figura, e impedir os corpos expulsos ou quaisquer outros de penetrarem de novo nele, ou seja, fazer com que o espaço seja impenetrável e assuma a forma de corpo. (Newton, 1991; Newton, 1962, p. 225)

Na medida em que os temas dos *corpos* e dos *fluidos* consideram-se às ciências matemáticas, Newton procura abstrair, o mais possível, das considerações de ordem física. Por esse motivo, Newton demonstra as proposições individuais pertinentes ao assunto partindo de princípios abstratos, de forma a permanecer com intenso rigor à sua metodologia científica. E, uma vez

que estes conceitos de corpos e fluidos possam ser de alguma forma, aparentados com a filosofia natural e serem aplicados para mostrar muito dos seus fenômenos, e, além disso, a fim de que a sua utilidade possa ser particularmente evidente e a certeza dos seus princípios seja talvez confirmada, Newton não hesita em ilustrar abundantemente as proposições também através da experiência, de modo que o primeiro método não seja confundido com o segundo e que filosofia e ciência sejam duas faces de Newton.

A ocupação principal da filosofia natural é discutir, a partir dos fenômenos, sem disfarçar hipóteses, e deduzir causas de efeitos, até chegarmos à causa primeira de todas, que, certamente, não é mecânica; e não somente desvendar o mecanismo do mundo, mas, principalmente, resolver estas e outras questões similares. O que há em lugares quase desprovidos de matéria, e por que é que o Sol e os planetas gravitam, uns em direção aos outros, sem matéria densa entre eles? Por que motivo a natureza nada faz em vão; e por que surge toda aquela ordem e beleza que vemos no mundo? Para que propósito existem os cometas, e por que os planetas se movem, todos, da mesma forma, em órbitas concêntricas, enquanto que os cometas se movem de outras maneiras em órbitas muito excêntricas, e o que impedem as estrelas fixas de caírem umas sobre as outras? Como os corpos dos animais são concebidos com tanta arte, e para que fins seriam suas diversas partes destinadas? Foi o olho criado sem o conhecimento da ótica, ou o ouvido sem o conhecimento dos sons? Como os movimentos do corpo seguem a vontade, e de onde vem o instinto dos animais? Não é o sensorio dos animais aquele lugar em que está presente a substância sensória, e no qual as espécies perceptíveis das coisas são levadas através dos nervos e do cérebro, para que lá possam ser percebidas, por sua presença imediata, por aquela substância? E, sendo essas coisas executadas corretamente, não parece, a partir dos fenômenos, que haja um ser incorpóreo, vivo, inteligente, onipresente, que, no espaço infinito, como se fosse seu sensorio, vê as coisas intimamente, e as percebe inteiramente, e as compreende completamente pela sua imediata presença perante ele?. (Newton. Isaac, 1730, págs: 344 e 345).

Quando Newton sugere que mesmo que todas as qualidades físicas fossem subtraídas de um corpo como, por exemplo, a sua extensão, abstração da dureza, da cor, do peso, do frio, do calor e das demais qualidades que podem faltar a um corpo, ao final permanece apenas a sua extensão em comprimento, largura e profundidade, que, por conseguinte, são os únicos a pertencerem a sua essência; afim de que dessa forma explica como a extensão e o corpo diferem um do outro⁴. Dessa forma, essa racionalidade deve provir de uma racionalidade superior a qual Newton chama de Deus.

⁴ Distinção entre as substâncias pensantes e as substâncias extensas (entidades), 1991, pág. 217-218.

REFERÊNCIAS

BURTT, E. A. *As Bases Metafísicas da Ciência Moderna*, Ed. Universidade de Brasília, 1991.

DESCARTES, R. *Princípios da Filosofia*, Livro I, Guimarães Editores, 1989.

KOYRÈ, A. *Étude Newtonienne*, Gallimard, 1968.

NEWTON, I. *O Peso e o Equilíbrio dos Fluidos*, trad. de L.J. Baraúna, Nova Cultural, 1991, p. 207-238 (Os Pensadores).

_____. *De gravitatione et aequipondio fluidorum*, ed. by A.R. Hall e M.B.

_____. Hall in *Unpublished Papers of Isaac Newton*, Cambridge University Press, 1962, p.90-121.

_____. *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*, 2 Vols., edited by A. Koyrè and I. Bernard Cohen, Harvard University Press, 1972.

_____. *Mathematical Principles of Natural Philosophy*, Motte's translation revised by Cajori, University of California Press.

_____. *Princípios Matemáticos da Filosofia Natural*, trechos escolhidos, Nova Cultural, 1987 (Os Pensadores).

_____. *Óptica*, trad. A. K. T. de Assis, Ed. da Universidade de São Paulo, 1996.

VOLTAIRE, *Elementos da Filosofia de Newton*, trad. M.G.S. do Nascimento, Ed. da Universidade de Campinas, 1996.

WESTFALL, Richard S. *A Vida de Isaac Newton*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002.