

A CRÍTICA DE LEIBNIZ À QUESTÃO ESPAÇO-TEMPO DE NEWTON BASEADO NAS CORRESPONDÊNCIAS COM CLARKE

Cynthia E. F. Thomas

Mestranda do HCTE/UFRJ

cynthiathomasbr@gmail.com

Gottfried Leibniz (1646-1716), famoso por ser um dos inventores do cálculo diferencial e de sua teoria das mônadas, escreveu uma carta direcionada a Princesa de Gales em 1715, já com críticas a o posicionamento religioso de sir Isaac Newton (1642-1727) e obteve resposta de Samuel Clarke (1675-1729), filósofo defensor de Newton e iniciou-se então uma correspondência acerca de vários temas, inclusive quanto à conceituação do espaço e do tempo, tema este que trataremos neste texto.

Reconhecido como um dos inventores do cálculo diferencial e por sua teoria das mônadas, Gottfried Leibniz (1646-1716) escreveu carta endereçada a princesa de Gales em 1715, com críticas a o posicionamento religioso de sir Isaac Newton (1642-1727). A resposta veio de Samuel Clarke (1675-1729), filósofo de postura pró-newtoniana, iniciando então uma correspondência acerca de vários temas, inclusive a conceituação do espaço e do tempo, tema que trataremos neste texto.

É importante lembrar que Newton já havia acusado Leibniz de plágio por seu trabalho na área de Cálculo diferencial e anos mais tarde foi constatado que os dois chegaram às mesmas conclusões independentemente. Por isso fica aqui a curiosidade do motivo pelo qual o próprio Newton não respondeu as cartas de Leibniz.

À esta época, é importante lembrar, Newton já havia acusado Leibniz de plágio por seu trabalho na área de cálculo diferencial – anos mais, tarde foi constatado que os dois chegaram às mesmas conclusões independentemente. Por isso, fica aqui a curiosidade sobre o motivo pelo qual o próprio Newton não respondeu às cartas de Leibniz.

No escólio de seu livro *Princípios Matemáticos da Filosofia Natural*, Newton já busca inferir a diferenciação entre os conceitos de tempo e espaço, absoluto e relativo e induz que o tempo e espaço absolutos são conceitos generalizadores e o que é realmente existente e percebido são o tempo e o espaço relativos, que podem ser mensuráveis. Tratando de isolar o tempo e o espaço,

considera-os absolutos. Já quando existe algum fator externo a eles, é quando considera que podemos perceber o espaço e tempo relativos. No trecho em que define o conceito de tempo absoluto e relativo, busca apoio no sinônimo duração para tentar esclarecer a diferença. Segue no trecho:

No escólio de seu livro *Princípios Matemáticos da Filosofia Natural*, Newton já busca inferir a diferenciação entre os conceitos de tempo e espaço, absoluto e relativo, e induz que o tempo e espaço absolutos são conceitos generalizadores. Para ele, o que realmente existe e é percebido são o tempo e o espaço relativos, que podem ser mensuráveis. Tratando de isolar o tempo e o espaço, considera-os absolutos. Já quando existe algum fator externo a eles, considera que podemos perceber o espaço e tempo relativos. No trecho que se segue, define o conceito de tempo absoluto e relativo, busca apoio no sinônimo duração para tentar esclarecer a diferença:

O tempo absoluto, verdadeiro e matemático, flui sempre igual por si mesmo e por sua natureza, sem relação com qualquer coisa externa, chamando-se com outro nome “duração”; o tempo relativo aparente e vulgar é certa medida sensível e externa de duração por meio do movimento (seja exata, seja desigual), a qual vulgarmente se usa em vez do tempo verdadeiro, como são a hora, o dia, o mês, o ano. (NEWTON, 1987, p.156)

Luiz Pinguelli Rosa crê que “A noção de espaço e tempo absolutos em Newton é profundamente teológica, o que não retira seu significado físico (...)” (PINGUELLI, 2005, p.141) Porém, Newton, continuando com sua observação sobre espaço, comenta que o espaço relativo e absoluto seriam os mesmos, confundindo assim os conceitos previamente definidos:

Na figura e na grandeza, o tempo absoluto e o relativo são a mesma coisa, mas não permanecem sempre numericamente o mesmo. Assim, p. ex., se a terra se move, um espaço do nosso ar que permanece sempre o mesmo relativamente, e com respeito à terra, ora será uma parte do espaço absoluto no qual passa o ar, ora outra parte, e nesse sentido mudar-se-á sempre absolutamente. (NEWTON, 1987, p.156)

Nas correspondências, o tema é levantado por Leibniz, na tentativa de questionar o que Newton entende que há entre alma e cérebro:

O espaço, segundo Newton, é intimamente presente ao corpo que ele contém e é comensurado com ele. Seguir-se-á daí que o espaço percebe o

que se passa no corpo e se lembra quando o corpo tiver saído? Além disso, sendo a alma indivisível, sua presença imediata que se poderia imaginar no corpo não se faria senão num ponto. Como então perceberia o que se realiza fora desse ponto? (LEIBNIZ, 1988, Vol2, p.238)

Neste trecho, ainda não questiona o conceito de espaço absoluto. Porém, Clarke dá mais abertura aos questionamentos de Leibniz, uma vez que somente nega seus comentários sem qualquer justificativa elaborada, como podemos ver em sua segunda réplica:

Conquanto a alma seja indivisível, não se segue que não esteja presente senão em um único ponto. O espaço finito ou infinito é absolutamente indivisível, mesmo pelo pensamento, porque não se pode imaginar que suas partes se separam uma da outra, sem imaginar que saem por assim, dizer fora de si mesmas; e, entretanto, o espaço não é um simples ponto. (ibidem, p.241)

Podemos verificar então claramente o posicionamento de Leibniz a respeito do conceito de espaço e tempo relativos, acreditando na inexistência de um espaço e tempo absolutos, colocando a característica da ordem das coisas e com isso relativizando, já em sua terceira carta, lemos o trecho:

Podemos então verificar claramente o posicionamento de Leibniz a respeito do conceito de espaço e tempo relativos. Acredita na inexistência de um espaço e tempo absolutos, colocando a característica da ordem das coisas e com isso relativizando. Em sua terceira carta, lemos:

Quanto a mim, deixei assentado mais de uma vez que, 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 si.

No trecho seguinte, Leibniz utiliza seu princípio da razão suficiente como base para a prova da inexistência do espaço absoluto e, conseqüentemente, do tempo absoluto. No livro de Pinguelli Rosa, temos que:

O princípio da razão suficiente estabelece que deve sempre haver uma razão para que algo aconteça, ou seja, há sempre uma causa embora suficiente não é necessária, ou seja, não é obrigatória pela lógica. Isto quer dizer que uma

sequencia de fatos que observamos no mundo real tem sempre uma causa suficiente, mas não necessária.

Além de utilizar o seu princípio da razão suficiente para sua prova, ainda questiona essa diferença numérica comentada por Newton em seu escólio, mencionado acima. O questionamento de Leibniz se dá no trecho aqui transcrito:

Para refutar a imaginação dos que julgam o espaço uma substância, ou ao menos algum ser absoluto, tenho várias demonstrações, mas não quero me servir aqui senão daquela de que me fornecem ocasião. Digo, portanto, que, se o espaço fosse um ser absoluto, sucederia alguma coisa de que seria impossível possuir uma razão suficiente, o que é ainda nosso axioma. Eis como o provo. 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 (suposto que o espaço seja alguma coisa em si mesmo fora da ordem dos corpos entre si) 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 tudo que não se fez ao contrário (por exemplo), 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 pôr, 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. Mas, na verdade, um seria justamente a mesma coisa que o outro, como são absolutamente indiscerníveis; e, por conseguinte, não se poderá perguntar a razão de se preferir um ao outro. (ibidem, p.243)

Leibniz, ainda no trecho acima, inclui como argumento o seu princípio da identidade dos indiscerníveis¹, no qual uma das leis que afirma que, se x e y compartilham todas suas propriedades, x e y são idênticos. De maneira análoga, Leibniz utiliza o mesmo argumento para a questão do tempo.

Em sua terceira réplica, Clarke discorda primeiramente da atribuição da situação e ordem ao espaço e ao tempo, porém sem apresentar argumentos. E ainda apresenta a vontade de Deus como sendo a razão suficiente para que as coisas fossem criadas em qualquer lugar e “(...) que o poder de Deus tem de agir dessa maneira é uma verdadeira perfeição”. (ibidem, p. 248)

É claro que para um racionalista como Leibniz, a vontade divina não é resposta plausível e passível de ser aceita. Logo no início de sua quarta carta, refuta a ideia com o seguinte comentário: “Uma simples vontade sem nenhum motivo (*a mere will*) é uma ficção não somente contrária à perfeição de Deus, mas ainda quimérica, contraditória, incompatível com a definição da vontade

(...)” (ibidem, p.248) Em outros pontos, ele repete que o espaço e tempo absolutos são uma ficção impossível, que se Deus colocar o universo em uma linha reta sem mudar nada é uma suposição quimérica e ainda esclarece a questão da situação dos corpos, erroneamente abordada por Clarke, pois Leibniz somente utilizou a questão da ordem em sua afirmação anterior. Segue o trecho:

Afirma-se que o espaço não depende da situação dos corpos, mas que é essa ordem que faz com que os corpos sejam situáveis e pela qual eles têm uma situação entre si ao existirem juntos, como o tempo é essa ordem com referência à posição sucessiva dos mesmos. Se não houvesse, porém, criaturas, o espaço e o tempo não existiriam senão nas idéias de Deus. (ibidem, p.252)

No meio das discussões inflamadas, garantindo que o outro não respondeu o questionamento feito anteriormente, consegue-se extrair partes importantes para a refutação do argumento anterior. Leibniz ainda responde o trecho acima com o seguinte comentário:

O espaço não é o lugar de todas as coisas, porque não é o lugar de Deus; do contrário, tratar-se-ia de uma coisa coeterna com Deus e independente dele, e até uma coisa da qual ele dependeria se tivesse necessidade de lugar. Também não vejo como poderia dizer que o espaço é o lugar das idéias, pois estas estão no entendimento. (ibidem, p.275)

Em sua quinta e extensa réplica, Clarke insiste que a existência de Deus é a causa do espaço e afirma ainda que o “(...) espaço também é o lugar das idéias, por ser o lugar das próprias substâncias que têm em seu entendimento as idéias.” (ibidem, p.291)

Infelizmente, Leibniz faleceu antes de enviar sua sexta carta. No entanto, à medida que a disputa epistolar se desenrolava, as cartas só ficavam mais extensas e repetiam várias vezes o mesmo ponto, portanto, creio ser difícil que ambos chegassem a qualquer consenso sobre o espaço e tempo absolutos, e os outros pontos de divergência das cartas como a questão teológica e metafísica, também amplamente discutida.

De toda essa discussão, podemos ver claramente que há um conflito de conceitos. Pinguelli resume bem neste trecho de seu livro:

Leibniz encontrou assim dificuldades lógicas para tratar o lugar ou o espaço como existentes independentemente das coisas; enquanto Newton não percebeu esta dificuldade ao tratar o espaço como absoluto, conflitando com

Leibniz. (...) Leibniz argumentava com o princípio da identidade dos indiscerníveis: se o espaço é uniforme e homogêneo, todos os seus pontos são idênticos e não há como considerar algum arranjo de pontos com privilégio em relação a outro (...) Por outro lado, se o tempo fosse mais do que uma relação entre eventos, por que o mundo não foi criado antes ou depois? Não haveria causa para isso, contrariando o princípio da razão suficiente. (PINGUELLI, 2005,p.248)

Bertrand Russell (1872-1970), em seu *The history of western philosophy*, analisa que houve uma mudança na filosofia newtoniana, que foi o abandono do espaço e tempo absoluto. Russell acredita que as repostas modernas para essa dificuldade não são completamente satisfatórias mas são suficientes para que a maioria dos físicos aceitem esta visão de que o espaço e o tempo são puramente relativos. E ainda combinado com a junção do espaço e tempo em espaço-tempo, alterou consideravelmente nossa visão de universo que resultou do trabalho de Galileu e Newton. Mas isto, sendo uma teoria de física quântica, foge do escopo de nosso trabalho.

O conceito de espaço e tempo relativos e a mesma discussão da existência do espaço e tempo absolutos perduram. As cartas servem ainda hoje como fonte de pesquisa. Leibniz radicaliza no racionalismo utilizando a sua teoria da razão suficiente e o princípio da identidade dos indiscerníveis, fortalecendo seus argumentos nas discussões com Clarke, que somente utiliza a vontade de Deus como argumento principal em seu posicionamento – o que, no meu ponto de vista racional, demonstra-se fraco para uma explicação científica.

¹ Encontrado no Wikipedia:

http://pt.wikipedia.org/wiki/Princ%C3%ADpio_da_identidade_dos_indiscern%C3%ADveis

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

http://pt.wikipedia.org/wiki/Principio_da_identidade_dos_indiscerniveis

http://pt.wikipedia.org/wiki/Bertrand_Russell

http://en.wikipedia.org/wiki/Samuel_Clarke

LEIBNIZ, G.W. *Novos ensaios sobre o entendimento humano*, Coleção Os pensadores, V.2 –

Correspondência com Clarke, tradução de Carlos Lopes de Mattos – São Paulo: Nova Cultural, 1988.

NEWTON, S. I. *Princípios matemáticos*, Coleção Os pensadores - São Paulo: Nova Cultural, 1987.

ROSA, L. P. *Tecnociências e humanidades: novos paradigmas, velhas questões* – São Paulo: Paz e Terra, 2005

RUSSELL, B. *The history of western philosophy* – New York: Touchstone, 1972