

# O QUE É METAFÍSICA DA CIÊNCIA?

Marcos Vinício Guimarães Giusti  
Instituto Federal Fluminense / HCTE-UFRJ  
[marcos\\_giusti@uol.com.br](mailto:marcos_giusti@uol.com.br)

A amistosa relação entre a metafísica e a ciência moderna conheceu suas primeiras animosidades com a crítica de David Hume ao princípio da causalidade. Até então, o mecanicismo materialista que caracterizava a física dos séculos XVII e XVIII encontrava sua justificação metafísica na idéia de substância. Esta, por sua vez, estabelecera-se ao longo dos séculos que se seguiram à noção aristotélica de *ὑποκείμενον* (hypokeimenon), ou seja, de que há um substrato material que permanece o mesmo em face das transformações que os entes podem sofrer. Durante a Idade Média, graças à presença influente do aristotelismo na Escolástica, a interpretação da resposta divina a Moisés, “Eu sou o que sou”, passa a ser compreendida como se o ser (*esse*) de Deus se caracterizasse como substância divina, isto é, aquilo que subjaz a toda a criação (*ens*). Essa compreensão da substância divina encontra ressonâncias no monismo de Spinoza e, também no dualismo de René Descartes, antigo aluno dos jesuítas em La Flèche.

A metafísica cartesiana sustenta-se sobre um tripé bem articulado de diferentes substâncias: Deus, a mente e a matéria. Descartes se aproxima da concepção tomista ao afirmar que a substância é “aquilo que existe de tal modo que não necessita de nenhuma outra coisa para existir.”<sup>1</sup> A definição cartesiana da substância como *causa sui* permite-nos entender que tanto a *res cogitans* (a mente) como a *res extensa* (a matéria) derivam da substância divina.

O mundo tal como Descartes o imagina é uma máquina. Mas uma máquina não opera sem que alguém ou algo dê a partida para o seu funcionamento. Isto significa que toda máquina precisa de uma causa que a faça funcionar. Se um pouco antes, ao falarmos da substância, afirmamos que há certa proximidade entre as concepções tomista e cartesiana, o mesmo não ocorre quando se trata da causa do movimento do mundo físico. Nesse ponto, Descartes afasta-se de qualquer princípio teleológico, bastando-lhe afirmar que o Criador é a causa eficiente do movimento da matéria que segue se movendo ordenadamente devido apenas ao seu “curso geral”. Esse “curso geral” é descrito pela teoria dos vórtices, segundo a qual a Terra, os planetas e o Sol encontram-se imersos em uma matéria inicial, o éter. Este é forçado a uma determinada quantidade de movimentos por ação divina e cai numa série de remoinhos e vórtices, onde os objetos visíveis são arrastados ou impelidos em direção a certos pontos centrais pelas leis do movimento do vórtice. Este é um universo inteiramente matemático, onde encontramos objetos extensos e movimento passíveis de serem descritos geometricamente. Essa descrição geométrica do mundo físico prescinde da divindade, ancorando-se somente nas idéias matemáticas que a mente humana pode apreender. O mundo físico é, então, comparável a um mecanismo cujas engrenagens seguem um movimento coordenado e contínuo ao qual Boyle, Locke e Leibniz irão comparar a um grande relógio posto em movimento por Deus.

Embora não tenha logrado êxito com a sua explicação cosmológica, a teoria dos vórtices, Descartes marcou profundamente a metodologia científica ao estabelecer que o conhecimento só pode se dar numa relação bilateral entre uma mente inquisidora e ativa e uma natureza material e passiva (o sujeito e o objeto). Essa bilateralidade entre os pólos cognoscitivo e cognoscível torna-se a pedra de toque da ciência moderna. Nós a encontramos até mesmo em Newton, para quem os fenômenos físicos eram observáveis dentro da moldura

do tempo e do espaço absolutos, estando o observador espacialmente separado daquilo que ele observa.

Sabemos que, enquanto fundamento da ciência, a concepção substancialista da natureza evocava uma série de conceitos metafísicos, dentre os quais, um dos mais significativos para a ciência de cunho mecanicista-materialista, era a causalidade. Basta lembrar a terceira lei de Newton que enuncia: “a toda ação há sempre uma reação oposta e de igual intensidade, ou, as ações mútuas de dois corpos um sobre o outro são sempre iguais e dirigidas a partes opostas.” Portanto, acreditava-se que a causalidade fosse uma lei universal da natureza.

No entanto, como já afirmamos anteriormente, o ceticismo humeano quanto ao princípio da causalidade consumou-se como o primeiro grande golpe contra a metafísica clássica<sup>2</sup> e a sua validade como fundamento científico.

(...) uma objeção mais justa e plausível a uma parte considerável dos estudos metafísicos: que eles não são propriamente uma ciência, mas provêm ou dos esforços frustrados da vaidade humana, que desejaria penetrar em assuntos completamente inacessíveis ao entendimento, ou a astúcia das superstições populares que, incapazes de se defender em campo aberto, cultivam essas sarças espinhosas impenetráveis para dar cobertura e proteção a suas fraquezas. (HUME, 2004, p. 26)

Para David Hume a causalidade baseava-se apenas numa crença injustificada de que eventos passados se conectariam com eventos futuros. Essa crença repousaria apenas no hábito que os homens teriam de relacionar um evento a um outro subsequente, sem qualquer base científica.

Kant foi particularmente tocado por essa crítica de Hume, de maneira que passou a considerar a causalidade como uma categoria do entendimento, isto é, a relação de causa e efeito não se encontra na natureza, mas no próprio sujeito. Assim, como um *a priori* da razão, a causalidade é um conceito metafísico, no sentido de que não provém da experiência, ou seja, da percepção sensível dos fenômenos.

Retirando a causalidade da natureza Kant dá uma nova dimensão a metafísica. Esta remete a tudo o que é *a priori* na estrutura da razão pura. As formas puras da sensibilidade (tempo e espaço) e as categorias do entendimento necessitam dos dados da percepção sensível (experiência) para que a ciência possa se realizar. Se, por um lado, a metafísica jamais poderia se tornar uma ciência, pois lhe faltariam os dados da experiência, por outro lado, a experiência sem os conceitos metafísicos, jamais chegaria a ser ciência, porque lhe faltaria a forma do conhecimento.

Percebe-se, então, que, com Kant, a metafísica transfere-se da natureza para o interior da subjetividade. Abandona-se, assim, a concepção mecanicista-materialista que orientava a ciência moderna desde o seu nascedouro. A metafísica clássica encontra-se em risco, uma vez que não importa mais a ordem estabelecida pela substância – esta, para Kant é a incognoscível coisa-em-si – e sim a ordem instituída pela razão.

A filosofia pós-kantiana vai tratar de destruir os últimos laços que poderiam aproximar a metafísica da ciência. O empirismo lógico, no começo do século XX, estava comprometido com um programa que rejeitasse a metafísica especulativa em prol de uma teoria verificacionista do significado e da descoberta das condições de verdade empírica para as teorias científicas.

A nossa hipótese, sem relevar o positivismo que grassava na ciência do início do século XX, é de que a metafísica entra em crise porque já não mais atendia às necessidades fundamentais para a nova imagem científica do mundo que começava a ser elaborada a partir da teoria da relatividade e da mecânica quântica. Definimos metafísica como a teoria geral da realidade. Destarte, a metafísica deve articular conceitos e perspectivas ideacionais capazes de

nos fornecer um sistema de pensamento que nos permita compreender o mundo à nossa volta, assim como o nosso lugar nesse mundo.

A imagem científica do mundo fornecida pela física clássica era inteiramente intuitiva, condizendo com a compreensão fornecida pela observação direta da natureza. Isto não ocorre quando se trata de criar uma imagem científica do mundo a partir da mecânica quântica, visto que esta é completamente anti-intuitiva. O que significa que a realidade expressa pelo formalismo matemático da mecânica quântica requer novos conceitos de base, os quais não correspondem mais àqueles da mecânica clássica. Não obstante, os físicos continuaram a usar os conceitos da linguagem ordinária, afeitos à descrição clássica<sup>3</sup>.

Entretanto a linguagem comum, ainda que aperfeiçoada pela física clássica, nos remete a uma metafísica substancialista onde a ideia de matéria, como constituinte último do mundo físico, vige soberana. Trata-se, portanto, de construir novos conceitos, formulando uma metafísica que se adéque às descrições dos fenômenos quânticos.

Postulamos que essa nova metafísica é aquela que toma os processos e não a substância como o que há de fundamental na natureza. Alfred North Whitehead, em *Process and Reality*, busca elaborar uma descrição da natureza que esteja em consonância com a ciência do início do século XX. Nela, encontramos novos conceitos metafísicos como os de “entidade real”, “objetos eternos”, “concrecência”, entre outros, que tentam estabelecer um nexos entre os conceitos estreitos da ciência e a generalização do pensamento especulativo.

A metafísica da ciência, como a compreendemos, não cria vínculos de subordinação entre a ciência e a metafísica. Pelo contrário, ela procura construir um rico diálogo entre a necessária especificidade conceptual da ciência e a amplitude das noções metafísicas. Segundo essa perspectiva, haverá vezes em que a ciência ajudará a tornar mais clara uma ideia geral, mostrando como ela se ajusta ao mundo dos eventos físicos, e haverá vezes em que o conceito mais geral da metafísica comunicará uma ideia científica muito específica, trazendo-a para um quadro mais amplo de compreensão do mundo.

## Notas

---

<sup>1</sup> DESCARTES, René. *Principes de la philosophie..* Paris: Vrin, 1993, p. 77.

<sup>2</sup> Chamamos de metafísica clássica a metafísica da substância.

<sup>3</sup> Cf. BOHR, Niels. *Física atômica e conhecimento humano*. Rio de Janeiro: Contratempo, 1995, p. 32.

## Referências Bibliográficas

1. BOHR, Niels. *Física atômica e conhecimento humano*. Tradução: Vera Ribeiro. Rio de Janeiro: Contratempo, 1995.
2. DESCARTES, René. *Principes de la philosophie..* Paris: Vrin, 1993.
3. HUME, David. *Investigação sobre o entendimento humano e sobre os princípios da moral*. Tradução: José de Oscar de Almeida Marques. São Paulo. Editora: UNESP, 2004.
4. WHITEHEAD, Alfred North. *Process and Reality (Correct Edition)*. New York: The Free Press, 1985.