

O desenvolvimento moderno
da filosofia da ciência
(1890-2000)



Carlos Ulises Moulines

Tradução

Cláudio Abreu



ASSOCIAÇÃO FILOSÓFICA SCIENTIÆ STUDIA

São Paulo, 2020

} Sumário

Prefácio • 7

Introdução • 11

CAPÍTULO 1 Uma visão de conjunto • 19

- 1.1 Os inícios institucionais • 19
- 1.2 “Pré-história” e “proto-história” • 21
- 1.3 As cinco fases de desenvolvimento • 27

CAPÍTULO 2 Fase de germinação ou de pré-formação: empiriocriticismo e convencionalismo (1890-1918) • 31

- 2.1 O programa de Ernst Mach • 31
- 2.2 O convencionalismo e o instrumentalismo • 39
- 2.3 Duas sementes para o futuro • 45

CAPÍTULO 3 Fase de eclosão (1918-1935) • 49

- 3.1 Uma exceção francesa • 49
- 3.2 O papel da lógica formal • 55
- 3.3 O Círculo de Viena • 57
- 3.4 O operacionalismo • 71
- 3.5 Um início de crise • 72

CAPÍTULO 4 Crise do positivismo lógico e consolidação da filosofia da ciência clássica (1935-1970) • 75

- 4.1 A derrocada do verificacionismo, os problemas do falseacionismo e as dificuldades do indutivismo • 75
- 4.2 A crise do reducionismo conceitual • 87
- 4.3 Uma exceção alemã • 93
- 4.4 A doutrina dos dois níveis conceituais • 95

4.5 O ataque contra a distinção analítico/sintético e a tese sobre a subdeterminação	• 106
4.6 A estrutura da explicação científica	• 115
4.7 A natureza das leis científicas	• 119
CAPÍTULO 5 Fase historicista (1960-1985)	• 127
5.1 Paradigmas e incomensurabilidade, programas e tradições de pesquisa	• 127
5.2 O relativismo sócio-epistêmico	• 156
CAPÍTULO 6 Concepções modelistas e afins (1970-2000)	• 165
6.1 Introdução de caráter geral	• 165
6.2 A concepção conjuntista da Escola de Stanford	• 168
6.3 O representacionalismo	• 179
6.4 As concepções semanticistas	• 187
6.5 O estruturalismo metateórico	• 202
6.6 O pluralismo modelista de Nancy Cartwright e o experimentalismo pluralista de Ian Hacking	• 218
6.7 As novas concepções da natureza da explicação científica	• 229
6.8 A discussão acerca do realismo científico: um breve olhar retrospectivo e um ainda mais breve panorama	• 238
A MODO DE CONCLUSÃO	• 251
Referências bibliográficas	• 255
Índice de termos	• 263
Índice de nomes	• 267

PREFÁCIO

O presente texto em português, *O desenvolvimento moderno da filosofia da ciência (1890-2000)*, é a tradução da versão espanhola, de 2011, de um texto escrito originalmente em francês, publicado em 2006. A versão francesa original foi revisada e ampliada substancialmente visando sua publicação em alemão, ocorrida em 2008. Se bem a versão espanhola aparece como uma tradução da versão alemã, ambas foram preparadas, poder-se-ia dizer, simultaneamente. O professor Ulises Moulines inclusive agradece no *Vorwort* à edição alemã ao professor de Donato, que traduziu a obra ao espanhol, por seus comentários e sugestões durante o processo de revisão e ampliação do texto original. Além disso, é sintomático que o *Vorwort* à edição alemã tenha sido escrito em dezembro de 2007 enquanto que o *Prólogo* a versão espanhola já havia sido escrito em setembro de 2005. De todo modo, e o mais importante, o texto em português que ora é apresentado traz as revisões e ampliações mencionadas.

Tais revisões e ampliações contribuem para dar a *O desenvolvimento moderno da filosofia da ciência (1890-2000)* o caráter de uma obra completa segundo o que se propõe a ser, a saber, uma visão de conjunto da história da filosofia da ciência enquanto disciplina institucionalizada. Evidentemente, seria possível questionar, desde uma ou outra perspectiva, a afirmação de que se trata de uma obra completa. No entanto, esse tipo de questionamento, muito provavelmente, seria fruto de um peso desproporcional dado a algum viés específico e/ou fruto de negligenciar uma situação específica, a de que, mesmo que possa existir *algum*

tema que seja tratado em *alguma disciplina* de *algum curso* de filosofia (ou de outros cursos) de *alguma universidade* brasileira que não apareça em *O desenvolvimento moderno da filosofia da ciência (1890-2000)*, é evidente que o livro traz os temas e autores que aparecem como ementa e conteúdo programático na grande maioria das ofertas acadêmicas (em especial no âmbito da graduação) referentes à reflexão filosófica acerca do conhecimento científico em nossas universidades.

Tal característica do texto de Moulines constitui-se na principal motivação para sua tradução, uma vez que não existe atualmente em português uma obra com tais características. Contudo, além disso, cabe destacar no mínimo duas outras peculiaridades também importantes neste contexto. A primeira delas refere-se à periodização proposta por Moulines como guia para entender a história da disciplina. Destaca-se, por exemplo, o cuidado em explicitar que o que hoje é visto na filosofia da ciência como clássico, e que costumeiramente é apresentado apenas em sua melhor versão, na verdade é fruto de um longo processo caracterizado tanto pelo conflito de ideias quanto por constantes revisões de posicionamento. A pauta, hoje consagrada, da disciplina, como bem mostra o presente texto, foi forjada por intensas e acaloradas discussões. Em segundo lugar, o estilo do texto, livre de termos especializados e tecnicismos, facilita a leitura do público não iniciado na disciplina, quer seja de estudantes quer seja de quem simplesmente se interesse pela reflexão filosófica acerca do conhecimento científico. Contudo, cabe ressaltar, tais características que facilitam sua leitura não custaram ao texto rigor e profundidade no

tratamento dos temas abordados. Resumidamente, trata-se de um texto que pode ser utilizado tanto como uma introdução histórica quanto como uma introdução sistemática à disciplina. A inexistência em português de uma obra com estas características motivou o esforço de publicar *O desenvolvimento moderno da filosofia da ciência (1890-2000)*.

Foram ampliados na edição em português, conforme a exigência da Coleção de Estudos sobre a Ciência e a Tecnologia, o Índice de termos e o Índice de autores e indicamos nas Referências bibliográficas ao final, quando possível, as edições em português dos textos referidos em suas edições originais.

Finalmente, mas, é claro, não menos importante, cabe ressaltar que o aparecimento de *O desenvolvimento moderno da filosofia da ciência (1890-2000)* se deve à existência de condições adequadas. Nesse contexto, importa agradecer ao Departamento de Filosofia da Universidade de São Paulo pela possibilidade que me é dada de realizar nessa instituição um estágio de pós-doutorado. Em especial, agradeço ao professor Pablo Rubén Mariconda, não só pela possibilidade de publicar *O desenvolvimento moderno da filosofia da ciência (1890-2000)* com o selo da Associação Filosófica Scientiae Studia, mas também pela especial atenção dada ao texto seja como editor da Coleção de Estudos sobre a Ciência e a Tecnologia seja no trabalho de revisão do texto, a qual sem sombra de dúvida contribuiu significativamente para que fossem mantidas na versão em português as virtuosas características já mencionadas imprimidas a sua obra pelo professor Moulines. Agradeço a Denise Trevizan não só pelo apoio e a motivação constantes para que eu siga fazendo,

mesmo quando isso signifique certa distância e ausência, aquilo que mais me satisfaz e realiza, mas também pelo *suporte material* para que assim seja.

São Paulo, outono de 2019.

Cláudio Abreu

INTRODUÇÃO

O que aqui proponho ao leitor é uma visão de conjunto do desenvolvimento da história da filosofia da ciência, desde seus inícios institucionais até os nossos dias. Esta visão não pode ser completa nem totalmente neutra. Exposta necessariamente desde uma perspectiva particular – a minha –, esta história tenta abarcar a parte da herança de nossa disciplina que me parece mais significativa e colocar ênfase nos aspectos de sua evolução que, desde o ponto de vista atual, têm maior impacto em seus posteriores desenvolvimentos temáticos e metodológicos. Esforcei-me, contudo, para ser o menos subjetivo possível no relato da história da disciplina e para sublinhar prioritariamente os aspectos positivos dos enfoques examinados; quando fiz juízos críticos, tentei fazê-los situando-me dentro da lógica inerente aos autores considerados.

Talvez, para começar, o leitor deseje ter uma resposta geral à pergunta: “o que é a filosofia da ciência?”. Até o momento não existe nenhum consenso sobre os conteúdos nem sobre os métodos essenciais a essa disciplina. Qualquer determinação global que se adote é já tomar uma posição mais ou menos sujeita a controvérsia. Para definir nossa disciplina, adotarei na verdade um ponto de vista externo, “institucional”. Por todo o mundo, encontramos cátedras universitárias e institutos com nomes que incluem as expressões “filosofia da ciência” ou, mais frequentemente, “história e filosofia da ciência”, ou ainda “lógica e filosofia da ciência” (uma diferença na determinação que não é inocente e que, como veremos, tem suas raízes na própria história da disciplina). Também existe uma associação internacional chamada “Logic, Methodology and Philosophy of Science”,

assim como uma “Académie Internationale de Philosophie des Sciences” – ambas organizam congressos regularmente. Numerosas revistas como *Philosophy of Science*, *British Journal for the Philosophy of Science*, *Studies in the History and Philosophy of Science*, *Philosophia Naturalis*, *Zeitschrift für allgemeine Wissenschaftstheorie* (a qual, a propósito, recentemente “internacionalizou” seu nome, substituindo-o por *Journal for General Philosophy of Science*) vieram a luz, assim como aquelas com títulos mais neutros, porém reconhecidas como órgãos mais ou menos oficiais da filosofia da ciência contemporânea, como *Erkenntnis*, *Synthese*, *The Journal of Philosophy* ou *Dialectica*. Finalmente, séries de coleções como *Minnesota Studies in the Philosophy of Sciences*, *Boston Studies in Philosophy of Science* ou ainda *Poznan Studies in the Philosophy of Science and the Humanities* foram – ou continuam sendo – publicadas regularmente. O objetivo deste livro consiste, pois, em apresentar uma série de autores, enfoques, métodos e resultados que expressam o que foi discutido ao longo do século XX, principalmente nas associações, congressos, revistas e coleções já mencionadas. O que foi anteriormente dito permitirá que eu aborde, de uma maneira menos polêmica, a questão do desenvolvimento histórico da filosofia da ciência assim “definida”.

Para evitar possíveis mal-entendidos por parte do leitor não iniciado, faz-se de início três advertências. Convém indicar desde o princípio que a filosofia da ciência se tornou uma disciplina tão fortemente especializada, que é necessário distingui-la de outras disciplinas que mantêm com ela relações mais ou menos estritas, porém que têm propósitos e métodos claramente diferentes. Em certos aspectos, a filosofia da ciência, que é uma disciplina recente, tem relações *temáticas* com outra disciplina filosófica muito mais antiga, a teoria (ou filosofia) do conhecimento.

Contudo, essas relações não dizem respeito senão a uma parte dessas disciplinas, as quais seguem uma *metodologia* bastante diferente. O objeto da reflexão filosófica é também diferente em ambas disciplinas: enquanto a teoria do conhecimento se ocupa das condições e limites do conhecimento humano em geral, a filosofia da ciência analisa a estrutura e o funcionamento dessa forma muito particular de conhecimento que é o conhecimento científico, e mais especialmente aquele proporcionado pelas teorias científicas. Este livro se concentra, pois, na evolução da filosofia da ciência *stricto sensu*, o que naturalmente não exclui que contenha aqui ou ali referências a problemas, a correntes de pensamento ou a autores que também poderiam ter seu lugar em uma história da teoria do conhecimento.

Porém seu objeto – o conhecimento científico – não basta para caracterizar a filosofia da ciência. Outras disciplinas também tomam certos aspectos das ciências como objeto de estudo. No entanto, a disciplina que aqui nos interessa não é uma sociologia da ciência, nem uma historiografia da ciência, nem uma ética da ciência – muito menos ainda o conjunto de reflexões ao qual costumam dedicar-se com gosto os cientistas renomados quando chegam a certa idade. A filosofia da ciência é fundamentalmente uma disciplina *teórica de segunda ordem* em relação com as ciências existentes, ou seja, uma *metaciência*. Para dizê-lo brevemente, o objetivo da filosofia da ciência é construir modelos (metacientíficos) para *elucidar* o que é essencial nos conceitos, teorias, métodos e relações mútuas que se dão entre as ciências estabelecidas. E justamente neste sentido é, pura e claramente, uma disciplina especialmente *filosófica*.

Um termo quase sinônimo de “filosofia da ciência” no sentido em que a entendo aqui é o mais tradicional de “epistemo-

logia”. Este termo tem contornos semânticos mais gerais que, regularmente, correspondem melhor à teoria geral do conhecimento. Não o usarei, portanto, a não ser ocasionalmente e para referir-me ao que tenha que ver com capacidades do conhecimento humano em um contexto principalmente científico.

Uma segunda advertência diz respeito aos limites das disciplinas que são o objeto estudado pela filosofia da ciência. Trata-se de ciências que, em línguas europeias distintas da francesa, costumam-se chamar “empíricas” (física, química, biologia, psicologia, economia etc.) – ou seja, disciplinas cuja validade depende, ainda que seja de uma maneira muito indireta, daquilo que chamamos “experiência sensível”. Aqui, utilizarei, então, o adjetivo “empírico” para designar o conjunto de disciplinas da natureza ou da sociedade, e excluirei as disciplinas puramente formais como as lógicas ou as matemáticas. Embora este uso do termo “ciências empíricas” não esteja muito generalizado entre os autores de língua francesa (os quais por vezes preferem “ciências do real”, cujo inconveniente é o de implicar que se tome partido acerca do que é real e do que não é), ainda assim permite distinguir claramente a reflexão filosófica sobre as ciências da natureza e da sociedade (ainda quando estas apareçam em forma altamente “matematizada”) da reflexão filosófica sobre a lógica e as matemáticas “puras”. Entendo aqui por filosofia da ciência *exclusivamente* a filosofia das *ciências empíricas*. Isso implica, na história de nossa disciplina, deixar completamente de lado a *filosofia das matemáticas*, disciplina ainda mais especializada que a filosofia das ciências empíricas, e que teve um desenvolvimento extraordinário ao longo do século xx. Esse desenvolvimento foi quase que por completo independente de questões filosóficas le-

vantadas pelas ciências empíricas, ainda que as duas disciplinas tenham influência mútua.

Uma terceira advertência tem a ver com o grau de generalidade que pretendem ter as doutrinas sobre as ciências que aqui examinarei. Trata-se de teorias *gerais* sobre as ciências (empíricas) ou, o que é o mesmo, de teorias sobre as ciências (empíricas) *em geral*. No transcurso do século xx, e acima de tudo durante seus últimos decênios, levaram-se a cabo um número considerável de pesquisas sumamente interessantes sobre problemas lógico-metodológicos ou epistemológicos de disciplinas científicas particulares, incluídas teorias estudadas individualmente. Existe assim não só uma filosofia da física, da biologia, da economia etc., mas inclusive uma filosofia da teoria especial da relatividade, uma filosofia da mecânica quântica, uma filosofia da teoria da evolução... Hoje em dia é comum distinguir a filosofia *geral* da ciência da filosofia *especial* das ciências, ou seja, da filosofia das ciências particulares. Muitos dos autores e grupos de pesquisadores que estudarei neste livro fizeram contribuições importantes não somente à primeira, mas também à segunda. Não obstante, os problemas e métodos de análise de uma e outra (ainda que frequentemente se encontrem em relação de influência mútua) não são idênticos. Discutir as diferentes contribuições à filosofia especial das ciências do século xx não é o propósito da presente obra.

Dada a natureza deliberadamente panorâmica de minha exposição, tratei de recorrer o menos possível a uma terminologia esotérica e a detalhes técnicos (que na filosofia da ciência contemporânea estão frequentemente vinculados ao uso da lógica e de ramos fundamentais da matemática como instrumentos de análise). Este livro não foi concebido para um público especiali-

zado, mas para todos aqueles que, provenientes das mais diversas disciplinas (compreendida a filosofia), desejem contar com uma visão global do desenvolvimento dessa disciplina relativamente recente que é a filosofia da ciência. Somente se pressupõe um conhecimento elementar dos autores e ideias filosóficas e científicas; além disso, tentei evitar conceitos muito específicos da disciplina e, no caso de não poder evitá-los, ofereço explicações intuitivas, compreensíveis a todos. Nesse sentido, esta obra pode ser lida como uma introdução não somente histórica, mas também temática à filosofia da ciência contemporânea. Evidentemente não pretende ser a única deste gênero em francês.¹ Apesar disso, distingue-se das outras obras por sua tentativa de situar os temas, enfoques e autores da filosofia da ciência dentro de uma perspectiva histórica coerente e continua desde fins do século XIX até nossos dias. Pus mais ênfase nas correntes gerais e no contexto no qual aparecem as ideias e os enfoques que nos detalhes biobibliográficos dos autores envolvidos.² Os textos são sempre citados de acordo com o original.

Para terminar, direi algo acerca da origem deste livro. Durante mais de trinta anos consagrei-me ao estudo de temas centrais da filosofia da ciência contemporânea e, ao mesmo tempo, ainda que tenha tentado contribuir pessoalmente ao esclarecimento de algumas questões históricas que dizem respeito ao desenvolvimento da disciplina, a parte mais substancial do trabalho

1 Com o risco de ser injusto com outras obras, mencionamos somente três, de recente aparição, muito úteis como introduções temáticas à filosofia da ciência: Barberousse; Kistler & Ludwig (2000), assim como as duas coleções de ensaios, ambas em dois volumes, dirigidas por Andler; Fagot-Largeault & Saint-Sernin (2002) e por Laugier & Wagner (2004).

2 A primeira vez que aparece citado um autor, indicam-se entre parênteses o país de origem (e eventualmente o país onde se formou se é diferente do primeiro) assim como o ano de nascimento (exceto para alguns autores contemporâneos que parecem não desejar que se publique esse gênero de informação) e, quando for o caso, de morte.

que realizei até recentemente é do tipo sistemático e não historiográfico. Minha nomeação para uma cátedra internacional de pesquisa “Blaise Pascal” na *École Normale Supérieure* (ENS) de Paris deu-me a oportunidade e o tempo necessário para refletir sobre a estrutura diacrônica de minha própria disciplina. Por sugestão de Claude Debru – professor de filosofia da ciência na *École Normale Supérieure* (a quem sou particularmente agradecido) –, dei uma série de conferências intituladas “Um século de filosofia da ciência”, orientada a professores e estudantes pertencentes a disciplinas diversas. A presente obra é fruto de uma revisão posterior e de um aprofundamento das notas elaboradas para dita ocasião.

Agradeço também a Andrei Rodin e, acima de tudo, a Charles-David Wajnberg – meus dois colaboradores durante minha permanência em Paris –, cujos comentários e revisões ao texto foram para mim de grande utilidade.

Expresso todo meu reconhecimento a Francis Wolff, diretor do departamento de filosofia da *École Normale Supérieure*, por sua valiosa releitura. Não sendo um falante nativo do francês, devo igualmente agradecer a Lucie Marignac e Marie-Hélène Revenel, da Éditions Rue d’Ulm, o paciente trabalho de revisão estilística que realizaram a partir do manuscrito. *Last but not least*, estou em dívida com a região de Île-de-France por sua generosidade ao conceder-me uma bolsa anual, eficazmente gerenciada pela Fundação da ENS. Também devo agradecer a própria ENS por acolher-me em seus laboratórios. Graças a estas instituições pude redigir a maior parte deste livro durante o ano acadêmico 2003-2004.

Finalmente, devo fazer notar que o texto em espanhol, devido à tradução de Xavier de Donato, não é por seu conteúdo exatamente idêntico à versão original em francês. O texto em espanhol

surgiu de uma revisão substancial e de uma ampliação da versão francesa – revisão e ampliação que primeiro redigi para a versão em alemão desta obra, publicada sob o título *Die Entwicklung der modernen Wissenschaftstheorie (1890-2000): Eine historische Einführung* pela editora Lit-Verlag, de Münster, em 2008. As novas partes em língua alemã também foram traduzidas pelo doutor de Donato para a edição em espanhol. Em parte, as revisões e acréscimos atuais basearam-se em sugestões feitas pelo próprio doutor de Donato e pelo doutor Ralph Cahn (Munique). Ambos também são merecedores de meus agradecimentos.

Um agradecimento muito especial de minha parte merece também minha amiga e colega de tantos anos, a doutora Margarita Valdés, do Instituto de Pesquisas Filosóficas da Universidade Nacional Autônoma do México (Unam), cujo apoio incansável foi essencial para a publicação do livro em língua espanhola.

Paris-Munique, setembro de 2005.

Carlos Ulises Moulines

Para ler mais compre seu exemplar pelo
e-mail vendas@scientiaestudia.org.br



Este livro foi composto em filosofia e impresso
em papel pólen 80g/m² na XXXX.

Verão de 2020