

Paulo Abrantes, Papyrus Editora, 1998, 248 páginas
ISBN: 85-308-0521-6

Em *Imagens de Natureza, Imagens de Ciência*, Paulo Abrantes, professor do Departamento de Filosofia da Universidade de Brasília, apresenta um conjunto de sete ensaios, cobrindo um período da história das idéias científicas que se estende desde a Antiguidade até o século XIX. Os ensaios são precedidos por uma introdução, em que são explicitados os pressupostos filosóficos que orientam e dão unicidade aos estudos incluídos neste volume, boa parte dos quais tiveram por base trabalhos anteriormente publicados em periódicos especializados. A reelaboração dos mesmos para esta coletânea é uma iniciativa louvável, principalmente em um país no qual a produção em história e filosofia da ciência, ainda que de qualidade, é bastante rarefeita e de difícil acesso a um público mais amplo. A preocupação dominante nos ensaios é a de ilustrar, através de estudos de casos históricos, como determinadas “imagens de natureza” e “imagens de ciência” influenciaram e condicionaram tanto o fazer científico quanto a sua transmissão e recepção entre diferentes comunidades.

Por “imagens de natureza”, Paulo Abrantes refere-se aos constituintes que são considerados últimos ou essenciais da realidade, suas modalidades de interação, bem como os processos fundamentais dos quais participam (por exemplo, esferas cristalinas, éter, flogístico e calórico, no passado, e elétrons e quarks, mais recentemente). Ele justifica sua preferência pela expressão “imagem da natureza”, ao invés de “metafísica”, “ontologia” ou “filosofia da natureza”, com o fato destas conotarem um rigor filosófico e sugerirem uma articulação e fundamentação explícita, geralmente ausentes da prática dos cientistas, que são guiados em seu trabalho por “ontologias assistemáticas”, para usar uma feliz expressão empregada pelo autor. Por sua vez, a noção “imagem de ciência” é empregada para englobar concepções sobre a própria atividade científica, incluindo sua metodologia e critérios de demarcação. De forma análoga ao caso anterior, a opção pela expressão “imagem de ciência”, ao invés de outras como “teoria da ciência”, “filosofia da ciência” ou “metodologia da ciência”, deve-se ao caráter, em geral tácito, do que se poderia denominar “epistemologias assistemáticas” dos cientistas.

A noção de que pressupostos de ordem ontológica (imagens de natureza) e de ordem epistemológica e metodológica (imagens de ciência) influenciam o fazer

científico, e se condicionam mutuamente, não é nova: Kuhn considerou-os como componentes metafísicos dos paradigmas, e Lakatos os viu como incorporados ao núcleo duro dos programas de pesquisa, lembra Abrantes em uma das notas da introdução. A contribuição dos textos que compõem este volume é a utilização daquela noção como uma perspectiva filosófica para o estudo de casos historicamente contextualizados.

O primeiro capítulo, *Imagens de Natureza e de Ciência na Antiguidade*, pode ser considerado mais um estudo de história da filosofia do que de história ou filosofia da ciência e é um bom exemplo da dificuldade de separação, mencionada pelo autor, entre o científico e o filosófico, principalmente no passado mais remoto. Nele são apresentadas, de forma abreviada, as imagens de natureza e de ciência de Platão, Aristóteles e dos estóicos, que serviram de pano de fundo para a revolução científica do século XVII. Uma boa parte do capítulo é dedicada à cosmologia estóica, à qual Paulo Abrantes atribui uma grande influência, ainda que não reconhecida em geral pelos historiadores, no desenvolvimento da ciência moderna (entendida, no livro, como aquela que teve início com a revolução científica do século XVII). Esta influência teria se dado através de seu papel na constituição da imagem dinamista de natureza, que seria compartilhada por cientistas como Newton e Faraday, abordada nos dois capítulos seguintes. Trata-se de uma tese interessante que necessitaria, contudo, de um espaço maior para sua defesa do que aquele que lhe foi devotado no livro, principalmente se for levada em conta a falta de familiaridade da maior parte dos seus potenciais leitores com a filosofia estóica.

No segundo capítulo, *A Ciência Moderna e o Método Experimental*, a emergência histórica da imagem mecanicista de natureza (crença de que todos os fenômenos físicos são manifestações da matéria em movimento) é analisada. Como consequência metodológica importante da adoção desta imagem, a partir do século XVII, Abrantes destaca a incorporação da experimentação sistemática à investigação da natureza, possibilidade aberta por uma nova concepção de causalidade física, por sua vez, influenciada pela visão teológica deísta que surgiu na Inglaterra no final do século XVII, atingindo a França a seguir.

Já no capítulo seguinte, *Mecanicismo e Dinamismo Como Imagens de Natureza na Ciência Moderna*, o autor esforça-se em apontar as limitações de reconstruções históricas que atribuem ao mecanicismo uma hegemonia exagerada no desenvolvimento da física a partir do século XVII, chamando a atenção para a sua convivência com a imagem dinamista de natureza (crença de que todos os fenômenos da natureza, inclusive a matéria, são manifestações de forças). Esta convivência é ilustrada através da comparação entre as explicações propostas por Descartes e Newton, respectivamente, para a gravitação. O ponto alto deste ensaio é o tratamento das idéias de Newton sobre o éter e das especulações do pensador inglês sobre a função deste

meio na gravitação, numa tentativa de evitar a incômoda imagem de ação à distância associada à força gravitacional. As ligações que Paulo Abrantes faz entre as concepções religiosas de Newton e suas imagens de natureza, e as suas considerações sobre como estas últimas viriam influenciar a filosofia natural britânica nos séculos XVIII e XIX, são particularmente reveladoras do entrelaçamento de noções que, ao constituírem uma visão de mundo, condicionam o olhar científico.

Os ensaios apresentados nos capítulos 4 e 5 discutem aspectos ligados à comunidade científica francesa, no período compreendido entre o final do século XVIII e as primeiras décadas do século XIX. Em *As Ciências e a Revolução Francesa*, a temática das imagens de natureza e de ciência, juntamente com considerações de ordem social e política, são articuladas por Paulo Abrantes com o propósito de fornecer um quadro compreensivo de como as instituições científicas e educacionais foram tratadas pelo novo regime. No capítulo seguinte, *Newton e a Física Francesa no Século XIX*, a questão da influência newtoniana, tornada hegemônica após o sucesso do “*Principia*”, é retomada através de uma análise centrada na obra de Laplace e nas controvérsias de seus discípulos Biot e Poisson com Ampère e Fourier.

Os dois ensaios finais tratam do desenvolvimento do eletromagnetismo no século XIX. No primeiro deles, *J. C. Maxwell e a Teoria Eletromagnética da Luz*, Abrantes segue de perto a apresentação feita por P. M. Harman em “Energy, Force and Matter: The Conceptual Development of Nineteenth-Century Physics”, publicado em 1982, para acompanhar a evolução das idéias de Maxwell, desde o seu primeiro trabalho de 1855 até o surgimento do seu famoso tratado de 1873. Esta parte do sexto capítulo, originalmente publicada em um número especial de 1988 do Caderno Catarinense de Ensino de Física, foi agora enriquecida com um rápido panorama do desenvolvimento teórico e experimental em óptica e eletromagnetismo nas décadas que precederam a obra de Maxwell. Este panorama fornece elementos necessários para o autor evidenciar as imagens de natureza e de ciência que viriam a influenciar a obra maxwelliana (por exemplo, as linhas de força de Faraday, antecessoras diretas da visão de “campo”, e o uso heurístico de analogias formais entre diferentes fenômenos por W. Thomson), assim como também aquelas com as quais se confrontaria (a concepção de ação à distância de Ampère e seus seguidores).

O estudo sobre o desenvolvimento das idéias de Maxwell é complementado pelo ensaio *A Recepção das Teorias de Maxwell*, no qual Paulo Abrantes analisa a transmissão daquelas idéias para as comunidades científicas da Europa continental, abordando inicialmente as reações de Helmholtz e Hertz. Na segunda parte do ensaio, são analisadas as leituras críticas da obra de Maxwell feitas por Poincaré e Duhem, exemplos clássicos de cientistas com preocupações filosóficas explícitas. Abrantes é particularmente feliz, neste estudo, ao ilustrar como as diferentes (quando comparadas com a tradição britânica iniciada por Faraday) imagens de

natureza e de ciência dos cientistas franceses e alemães condicionaram a recepção da teoria eletromagnética de Maxwell em suas comunidades.

Vistos em conjunto, os dois últimos capítulos constituem uma leitura altamente recomendável para os que desejam entender um importante período da história da física. Para os que quiserem um quadro mais completo, sugiro ainda o ensaio sobre Hertz, publicado por Abrantes em *Século XIX: O Nascimento da Ciência Contemporânea*, editado por Fátima R. R. Évora para a Coleção CLE da Unicamp em 1992. É de se lamentar que esse trabalho não tenha sido também incluído no presente volume.

Para a produção dos ensaios incluídos nesta edição, Paulo Abrantes valeu-se, principalmente, de leituras cuidadosas de obras de respeitados filósofos e historiadores da ciência, complementadas por estudos de fontes primárias. O amálgama conseguido serviu para gerar um conjunto de textos de leitura agradável e instrutiva, que deve interessar a todos aqueles que acreditam que conhecer uma ciência é também conhecer a sua história, principalmente quando esta é reconstruída a partir de uma perspectiva filosófica que a ilumina e amplia para além do relato fático. Por sua vez, professores de disciplinas ligadas à história e filosofia da física encontrarão, em vários textos deste volume, excelente material para leitura e discussão com seus alunos.

Para o benefício de leitores iniciantes na área, a atualização das referências bibliográficas me parece se fazer necessária em uma futura edição, visto que algumas obras já publicadas em nosso país aparecem referenciadas a edições estrangeiras. Por exemplo: *A Imaginação Científica*, Holton (1979), pela Zahar; *A Religião e o Desenvolvimento da Ciência Moderna*, Hooykas (1988), pela Polis/UNB; *A Ciência Normal e Seus Perigos*, Popper (1979), em *A Crítica e o Desenvolvimento do Conhecimento*, pela Cultrix/Edusp (esta, referenciada por Abrantes); *Giordano Bruno e a Tradição Hermética*, Yates (1995), pela Cultrix. Teria sido também mais apropriado, utilizar a excelente e completa edição da *Óptica* de Newton, editada pela Edusp em 1996, no lugar da tradução, mais antiga e parcial, publicada pela Nova Cultural em 1987. E, certamente, nada justifica referenciar a *A Estrutura das Revoluções Científicas* de Kuhn pela edição francesa de 1972, quando contamos com uma edição brasileira há 25 anos.

Arden Zylbersztajn
Departamento de Física
Universidade Federal de Santa Catarina