

REALISMO DE ENTIDADES, TEORIZAÇÃO E EXPERIMENTAÇÃO: UMA RESENHA DE *REPRESENTAR E INTERVIR* DE IAN HACKING

Gabriel Chiarotti Sardi¹

HACKING, Ian. *Representar e Intervir: tópicos introdutórios de filosofia da ciência natural*. Tradução de Pedro Rocha de Oliveira. 406 páginas. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2012. ISBN: 978-85-7511-236-6.

Considerações iniciais

A obra *Representar e Intervir* de Ian Hacking² é um marco da filosofia da ciência, sobretudo no que tange ao desenvolvimento do debate do *realismo científico*, isto é, sobre a natureza última do conhecimento científico (se ele versa sobre a realidade objetiva ou não) e sobre a existência ontológica real das entidades inobserváveis (elementos teóricos não passíveis de observação empírica direta, mas previsíveis e necessários às teorias científicas).

A publicação original do texto ocorreu no ano de 1983, quando a discussão sobre o realismo estava atingindo seu ápice. A intenção do autor, como ele mesmo atesta, foi a de elaborar uma apostila a ser utilizada em seu curso de filosofia da ciência ministrado na Universidade de Stanford, todavia, Hacking nos brindou com uma proposta inovadora no interior do debate: seu particular *realismo de entidades*.

1 Doutorando em Filosofia pela Universidade de São Paulo (USP). Mestre e licenciado em Filosofia pela Universidade Estadual de Londrina (UEL). Membro do Laboratório de Pesquisa Interdisciplinar em Epistemohistória das Culturas Científicas (LPIECC). Bolsista CAPES. gabrielchi@hotmail.com

2 Ian Hacking foi um importante filósofo da ciência de origem canadense. Lecionou por muitos anos em diversas instituições de renome, tais como a Universidade de Stanford e a Universidade de Toronto. Sua produção filosófica influenciou diversas gerações de autores em diversos debates da Filosofia da Ciência – com especial destaque à discussão acerca do realismo de entidades. Hacking veio a falecer em maio de 2023 aos 87 anos de idade. A presente resenha busca servir também como uma homenagem ao legado intelectual desse importante pensador.

A obra, como um todo, merece ser lida por ser um interessante e profícuo material introdutório a vários conceitos e discussões da filosofia da ciência, porém, seu valor maior reside na exposição e defesa da paradoxal postura de Hacking: ser um antirrealista de teorias, mas um realista de entidades. Como será exposto ao decorrer da presente resenha, o realismo de entidades do filósofo pode ser interpretado também como uma curiosa postura antirrealista a nível macroteórico.

Um outro ponto fundamental que deve ficar claro ao leitor é a ênfase que o autor deposita nos experimentos científicos. Até a publicação original do texto, era extremamente usual que os filósofos da ciência, quando discorriam sobre o valor do conhecimento e empreendimento científico, versassem exclusivamente sobre as teorias e não sobre os experimentos, relegando a estes um segundo plano. Hacking surge com a inovadora postura de pensar os experimentos em pé de igualdade (quando não com primazia) com as teorias.

Essa edição apresentada ao público brasileiro pela Editora da Universidade Estadual do Rio de Janeiro conta ainda com dois preciosos presentes ao leitor. O primeiro é um estudo introdutório realizado pelo prof. Dr. André Luis de Oliveira Mendonça, em que situa a produção intelectual de Hacking como uma ponte entre a tradição filosófica analítica e a pós-modernidade, evidenciando as influências do filósofo e os desdobramentos que sua obra teve. O segundo presente é uma introdução à edição brasileira escrita pelo próprio Ian Hacking, na qual o filósofo esclarece as motivações que o levaram a escrever a obra na década de 1980 e reexamina algumas das posições defendidas na obra e, sobretudo, rebate críticas oriundas de interpretações equivocadas de seus argumentos³.

Hacking advoga a tese, como ficará claro adiante, de que a ciência opera de duas formas no mundo: representando através da teorização e intervindo através da experimentação. Portanto, a obra, após a introdução da versão original, é dividida em dois momentos distintos: o primeiro (A) tratando da representação e o segundo (B) versando sobre a intervenção. Como o foco do autor se centra na parte (B), é nela que a argumentação é mais profundamente desenvolvida.

³ Não nos deteremos sobre os detalhes contidos no estudo introdutório e na introdução, pois tais pontos serão devidamente apresentados na medida em que discorreremos sobre os capítulos originais, evitando, deste modo, repetições desnecessárias.

Introdução

Apresentação do problema da crise da racionalidade na filosofia da ciência remontando à Carnap, Popper e Kuhn. Em suma, o autor explica que após esses autores houve um abandono da questão da racionalidade e foco da literatura centrou-se na questão do realismo científico.

PARTE A - REPRESENTAR

Cap. 1 – O que é o Realismo Científico?

Exposição geral dos movimentos realista e antirrealista. Distinção entre realismo de teorias e realismo de entidades, e entre realismo particular e realismo geral.

- i) Realismo de teorias: teorias podem ser falsas (F) ou verdadeiras (V) (ou aproximadamente V);
- ii) Realismo de entidades: teorias não precisam ser V ou F, mas as entidades são passíveis de crença a partir do momento em que as usamos para descobrir algo novo ou podemos manipulá-las;
- iii) Realismo particular: ceticismo específico sobre algum ponto da teoria, fenômeno ou entidade, sem considerá-la F;
- iv) Realismo geral: crença metafísica de que a ciência explica o mundo e caminha para a verdade.

A ciência representa (teoriza) e intervém (experimenta). A ciência representa para intervir e intervém para representar.

Cap. 2 – Construir e Causar:

Podemos distinguir dois tipos de realistas de entidades:

- 1) Materialistas: creem na realidade das entidades desde que possam ser utilizadas em “construções”. Por exemplo, vide o “elétron”: ele é parte constituinte do átomo, que constitui a molécula, que constitui o diamante. Em suma: as entidades devem possuir atributos físicos/materiais para serem reais;
- 2) Causalistas: recusam a necessidade de atributos físicos e centram-se na capacidade de a entidade inobservável exprimir efeitos causais. Assim, entidades sociais, por exemplo, podem ser dotadas de realidade e algumas leis da física não passam de generalizações de regularidades.

Cap. 3 – O positivismo

Os positivistas perpassam toda a história da filosofia, desde Hume, sob alguma forma ou nomenclatura diferente. Hacking identifica seis instintos positivistas:

- 1) Ênfase na verificação (ou alguma variante, como o “falsificacionismo”);
- 2) Pró-observação;
- 3) Anticausação;
- 4) Desprezo por explicações;
- 5) Antientidades teóricas (ou inobserváveis);
- 6) Antimetafísicos.

Para o autor, van Fraassen compartilha todos os sintomas. Sua filosofia é positivista por excelência.

Cap. 4 – Pragmatismo

Exposição geral do pragmatismo de Peirce, James e Dewey. Pragmatismo de Peirce: ênfase no processo investigativo. O *real* está no final, mas não é absoluto. Pragmatismo de James e Dewey: o real é artifício útil da linguagem.

Cap. 5 – Incomensurabilidade

A incomensurabilidade é um problema para o realista de teorias e para o realista de entidades. Existem três tipos de incomensurabilidade:

- 1) Incomensurabilidade de tópico: duas teorias, que em tese (segundo Nagel) seriam sucessoras diretas, não se debruçam sobre os mesmos tópicos exatamente. Vide oxigênio vs. flogisto;
- 2) Incomensurabilidade de dissociação: teorias antigas podem ter sido desenvolvidas em outro estilo de raciocínio não mais acessível a nós. A compreensão exata da teoria, tal como pensada no passado, é impossível;
- 3) Incomensurabilidade de significado: afirma que o significado de entidades teóricas é diverso a depender da teoria, pois são redes teóricas distintas e o significado de tais entidades está atrelado ao arranjo da rede.

Existem várias objeções à (3), pois de acordo com o que a incomensurabilidade de significado afirma não seria possível comparar teorias quando fazemos um experimento crucial para testar e decidir entre elas, por exemplo.

Cap. 6 – Referência

Putnam desenvolveu uma teoria da referência para lidar com a incomensurabilidade de significado e salvar o realismo. Sua teoria estabelece que o significado repousa sobre um conjunto de estereótipos e a extensão do objeto, se afastando da visão fregeana de significados. Dessa forma, mesmo que a rede conceitual seja alterada, é possível falar da mesma entidade. Por exemplo: o elétron. Todavia, a proposta de Putnam falha quando abordamos casos como os ácidos ou mésons, pois o conjunto de estereótipos não é compartilhado.

Cap. 7 – Realismo Interno

Hacking expõe o realismo interno de Putnam (e de Kant e Kuhn). Putnam possui um nominalismo transcendental. As coisas existem no mundo (são reais), mas só as cap-

tamos através de arranjos mentais que possuímos e que estamos vinculados. Esses arranjos são reais, mas não são absolutos (e não podemos nos desvencilhar deles).

Cap. 8 – Um substituto para a verdade

Apresenta-se a proposta de Lakatos sobre o desenvolvimento do conhecimento e se mostra as limitações de tal proposta. Lakatos desenvolve a noção de programa de pesquisas e toma o pressuposto de que são auto corrigíveis e abandonados quando aparece um programa melhor (que lida melhor com a anomalia).

Cap. 9 – Pausa: reais e representações

Hacking altera a visão antropológica-filosófica do homem, transformando-o no ser que “representa”. A representação para Hacking deve ser algo público e não puramente mental, como para Kant. A representação vem antes da realidade, antes do mundo, antes das aparências.

Representamos aquilo que consideramos real, que advém do mundo e, através das representações, desenvolvemos as noções de aparências – que guiam as representações posteriores etc.

Teorias científicas são representações. Se houvesse somente um modo de representar cientificamente, não existiria o problema do realismo científico. Existem várias possíveis representações científicas da realidade. Tentamos responder – metafisicamente – qual é a melhor representação (e tentamos desenvolver critérios de avaliação justificados). Tais critérios de avaliação da relação entre representação/realidade se centram no âmbito teórico das teorias e ignoram o âmbito da intervenção (experimentação).

A intervenção possui atributos causais em nossa noção de realidade – e por isso deve ser considerada.

PARTE B – INTERVIR

Cap. 10 – Experimento

A visão de que todo experimento é precedido de uma teoria é falsa. Os experimen-

tos não necessitam, obrigatoriamente, de uma teoria para serem interpretados ou executados. É necessário, obviamente, que o experimentador possua alguma noção, ideias etc., mas isso não precisa ser, necessariamente, um corpo teórico robusto e consolidado. (Não existe observação *crua*, mas não é necessária uma teoria precedente).

Há episódios em que os experimentos dão origem às teorias. Outros em que os experimentos vão ao encontro, de forma independente, de teorias à parte e se complementam. Da mesma forma há episódios em que as teorias morrem por falta de experimentos ou ainda em que os experimentos são esquecidos.

Experimentos podem ser estímulos à teorização ou, ainda, parte de invenções que colaboram com o desenvolvimento científico geral. Os experimentos estão no centro do empreendimento científico tanto quanto as teorias.

Cap. 11 – Observação

Muitos filósofos argumentaram que toda observação é carregada de teoria, mas há duas interpretações a respeito disso:

- i) Há um corpo teórico científico guiando a observação;
- ii) Temos crenças, linguagens etc. que nos guiam naturalmente.

Em (i) podemos argumentar evidenciando os casos de observação pré-teórica e também os casos em que observações foram constatadas, mas que só fizeram sentido no interior de uma teoria rival ou futura. Em (ii) nós não devemos nos importar, pois não interfere em nossos propósitos.

O conceito de observação é complexo, pois essa noção é mutável. Muitas vezes algo só é observável através de instrumentos (e da boa habilidade do observador), mas é considerado como observação direta.

Algumas entidades observadas estão massivamente carregadas de teoria. São (legitimamente, puramente ou diretamente) observáveis nesse caso? Talvez. Mas devemos distinguir as entidades que mesmo no interior de um corpo teórico denso, podem ser “observadas” para além da própria teoria.

Cap. 12 – Microscópios

Hacking faz uma breve história dos microscópios e problematiza a possibilidade de vermos efetivamente uma entidade real através deles. Muitos autores levantaram objeções dizendo que o que vemos só faz sentido à luz de uma teoria (o que, em parte, é verdade, mas não sempre e totalmente). Outros argumentaram que o que aparece no microscópio é um efeito do aparelho. Algumas objeções podem ser levantadas ao argumento da irrealidade:

- i) Coincidência e explicação: se a mesma entidade pôde ser observada através de dois microscópios distintos (que empregam tecnologias dependentes de sistemas físicos diferentes), a melhor explicação é a realidade;
- ii) Rede: existe uma forma de assegurar que o que vemos não é criado pelo aparelho. Os cientistas desenham redes e as diminuem pelo computador até ficarem minúsculas, em seguida criam chapas que são colocadas no microscópio e conseguem vê-las novamente.

Posição do realismo: devemos considerar a realidade do microscópio (e suas entidades), pois podemos intervir com eles, como, por exemplo, realizando técnicas de micro injeção etc.

Cap. 13 – Especulação, cálculo, modelos e aproximações

Hacking defende que não existe uma prática única e monolítica de observação. O autor defende que poderíamos, em vez de aplicar somente a visão ingênua e hipotética-dedutiva da observação, pensar as categorias de especulação e cálculo.

Por especulação pensemos uma representação, ou seja, uma reestruturação de ideias, que venha a nos oferecer um pouco de entendimento qualitativo de algum objeto ou fenômeno. Após a especulação, o cientista parte para o que Kuhn chamaria de articulação. Articular uma teoria é tentar fazer com que ela se relacione mais com o mundo real. Existem dois tipos de articulação: teórica e experimental.

Podemos chamar a especulação teórica de *cálculos*, que são alterações matemáticas

da especulação visando adequá-la melhor ao mundo. A articulação experimental busca testar empiricamente a especulação. É o cálculo que constrói a estrutura do modelo hipotético-dedutivo e abre caminho para a experimentação.

Além de especulação, cálculo e experimento, existe a construção de *modelos*. Os modelos buscam simplificar as estruturas matemáticas da teoria e escolhe aspectos do fenômeno buscando relacioná-los. As relações entre modelos, teorias e fenômenos são diversas. Na maior parte das vezes não há um isomorfismo – aproximações exatas – entre as categorias. Geralmente acabamos com uma generalização.

O realista diria que a aproximação/modelo é aproximadamente verdadeira. Todavia, se buscamos uma unidade na ciência para obter o conceito de *verdade*, temos o seguinte problema: muitos modelos funcionam (e poderiam ser considerados aproximadamente verdadeiros), mas são incompatíveis entre si. E pior: em algumas teorias gerais são empregados modelos mutualmente incompatíveis entre si.

Os modelos não são dedutíveis das teorias, mas sim construções.

Cap. 14 – A criação de fenômenos

Hacking chama a atenção para uma coisa muito interessante: a maior parte dos fenômenos das ciências físicas (exceto os naturais, como planetas, marés etc.) são *criados* dentro dos laboratórios, isto é, os cientistas desenvolvem as condições necessárias para que eles ocorram (condições essas raramente factíveis naturalmente na natureza), permitindo, dessa forma, testar teorias, desenvolver teorias etc. “Experimentar é criar, produzir, refinar e estabilizar fenômenos” (HACKING, p. 330).

A tarefa de criação (experimentação) requer prática, experiência, conhecimento e domínio do instrumento utilizado. Por isso é fantasioso crer na “tautologia” de que todos os experimentos devem ser “reproduzíveis”. Na verdade, raros são os casos em que alguém discorda de uma bateria de experimentos e busca reproduzi-los para testar (tirar à prova).

A ciência, como desenvolvimento e aprimoração, clama por novos experimentos e não por infundáveis repetições.

Cap. 15 – Medição

Hacking discorre sobre o papel das medições na ciência. A medição passou a ter considerável importância a partir do século XIX nas ciências físicas. Antes possuía sim certa importância, mas houve uma guinada considerável nesse período, dando muita relevância às mensurações.

A medição funciona, no interior de um experimento, não exclusivamente para testar a teoria, mas sim para articular detalhes já conhecidos no interior da ciência.

Cap. 16 – Tópicos baconianos

Bacon, segundo Hacking, não deve ser tachado de indutivista. Bacon se mostrava contrário tanto ao teórico puro (escolástico dedutivista), quanto ao experimentador ingênuo (empirista indutivo-enumerativo).

Bacon pregava, de fato, o uso da indução (embora provavelmente não se opusesse à ciência atual, caso estivesse vivo), mas apoiada também pela teoria e experimentação, isto é, fazer a natureza se dobrar e revelar suas constantes aproximadas.

Experimentos cruciais são, no linguajar corrente, experimentos que põe a prova duas teorias contraditórias. Bacon advogava em favor desses experimentos, mas não de forma definitiva, pois sempre podemos criar hipóteses auxiliares.

Sempre um experimento errado tem muito a ensinar, tanto ao teórico, quanto ao observador. A ciência (madura) é uma atividade de colaboração entre o teórico e o experimentador autônomos.

Cap. 17 – Experimentação e Realismo Científico

Finalizando o livro, Hacking apresenta finalmente o argumento experimental para o realismo científico. Se o realismo de teorias pressupõe uma série de valores, o realismo de entidades não incorre nessa necessidade, pois se atém ao *uso* de entidades e não na objetivação da verdade pelas teorias. A *manipulação* de uma entidade é o comprometimento com sua existência.

Não é necessário que os experimentadores compartilhem de uma “teoria” única

em comum, na verdade, o que há é uma doutrina comum e o uso de uma entidade para criar fenômenos independe da teoria, pois a teoria pode ser modificada.

A realidade não é constituída pela manipulação humana, portanto podem existir inúmeras entidades inobserváveis e não manipuláveis, mas a capacidade de fazer algo com uma já é a razão para crer em sua existência.

Sobre a existência de entidades inobserváveis inferidas, mas não manipuláveis, a melhor forma de crer é compreendendo seus poderes causais, como, por exemplo, através da medição.

A engenharia é a melhor prova para o realismo de entidades, e não a teorização.

Sobre entidades ocultas, como um buraco negro (na época), Hacking mantém suspeitas e acredita que podem ser reformuladas. Entidades que são inobserváveis por muito tempo tendem a desaparecer.