

HACKING, Ian. **Representing and intervening**: introductory topics in the philosophy of natural science. Cambridge, Cambridge University Press, 1983. 287 p.

Bento Itamar Borges *

Esta resenha não faz, como de costume, a divulgação de uma obra recentemente editada no país, e nem resume todos os capítulos do livro; está aqui resenhada a edição original, em inglês, de 1983, e me refiro especialmente a alguns capítulos dela. Pretendo com esta resenha, por um lado, destacar o tema central do livro de Ian Hacking: a questão do realismo científico, e, por outro, criar leitores para uma futura

* Professor do Departamento de Filosofia da UFU.

edição em português de **Representing and intervening**, para cuja tradução me candidato.

No Prefácio, Hacking sugere ao leitor que comece a ler seu livro a partir da segunda metade, aquela sobre experimentos. A primeira parte, que trata de teorias, deve interessar mais, supõe o autor, aos filósofos; ao passo que a outra metade agrada mais ao paladar científico. Comentando o subtítulo, o autor adverte que “introdutório” não significa “simplicado”: “tópicos introdutórios deveriam ser claros e sérios o bastante para cativar uma mente para a qual eles são novos, e também abrasivos o bastante para despertar aqueles que têm pensado sobre essas coisas durante anos”. (“Introductory topics should be clear enough and serious enough to engage a mind to whom they are new, and also abrasive enough to strike sparks off those who have been thinking about these things for years”. p.XV)

O título indica duas partes distintas: são oito capítulos sobre representação e oito capítulos sobre “intervenção”, com um intervalo entre as duas partes que traz uma “fantasia antropológica” sobre as idéias de realidade e representação. Esse intervalo é já uma parábola para mostrar porque os debates entre realismo e anti-realismo são inconclusivos ao nível da representação. A simetria entre capítulos, perceptível desde o sumário, continua até o fim, numa linguagem corrente e bem humorada em defesa da intervenção: a realidade tem mais a ver com o que fazemos no mundo que com o que pensamos sobre ele.

A Introdução de Representing and Intervening é sobre o que o resto do livro não vai tratar: racionalidade. “Será que há uma crise de racionalidade?” e “o que é evidência?” são questões típicas da lógica e da epistemologia que têm obcecado muitos filósofos da ciência. O assunto do livro é realismo científico, genuína ocupação da filosofia da ciência não travestida de sociologia da ciência ou de história da ciência. O livro perguntará basicamente que tipo de coisas há no mundo e se são reais as entidades postuladas pela física teórica.

Nos últimos 20 anos, a discussão sobre a “crise de racionalidade” tem causado grande rebulição na filosofia da ciência – talvez mais entre filósofos que entre cientistas. A estrutura das revoluções científicas é o livro detonador dessa discussão. Seu autor, Thomas S. Kuhn, não esperava certamente provocar tamanha celeuma, e teve, aliás, que passar muitos anos depois explicando os sentidos de “paradigma” e outras dificuldades ali encontradas.

Popper e Carnap, apesar das divergências entre si, concordam que a ciência natural é o modelo da racionalidade, o cerne da razão humana. A ciência predominante nos últimos anos é essa concebida nos moldes de Popper e Carnap, e é então

oportuno perguntar, como faz Hacking, se Kuhn a considera irracional. Não, ele não a considera irracional exatamente; suas idéias centrais não se opõem à racionalidade científica – elas oferecem um outro quadro de ciência, não mais “mumificada” pela deshistoricização.

Uma das reações contra Kuhn foi a de Imre Lakatos, o “campeão da racionalidade”, que tenta formular com sua “metodologia de programas de pesquisa científica” uma visão racionalista alternativa de ciência.

As idéias de Kuhn coincidem, às vezes, com as de seu contemporâneo Paul Feyerabend, mas este se declara um anarquista (ou, antes, um Dadaísta): não permitamos nenhum cânon de racionalidade, nenhuma classe privilegiada de boas razões. . . Ian Hacking sugere que sua concepção de racionalidade deve algo a Feyerabend, mas o assunto não é esse, e sim, o realismo científico. É claro que queremos saber o que é realmente real e o que é verdadeiramente racional, mas Hacking despreza um pouco tais questões para ser um realista apoiado sobre os mais pragmáticos dos fundamentos.

Hacking utiliza exemplos históricos para ensinar lições e entende o conhecimento como uma entidade que evolui historicamente. Entretanto, sua noção de história é caracterizada por um conceito mais antiquado: história do que fazemos, e não, do que pensamos – não é a história-das-idéias, mas a história (sem qualificações).

Para o realismo científico, as entidades, estados e processos descritos pelas teorias corretas realmente existem. Prótons, fótons e campos de força são tão reais como a unha do dedão do pé, turbinas e vulcões. “As interações fracas da física de pequenas partículas são tão reais como se apaixonar”. (“The weak interactions of small particle physics are as real as falling in love”. p.21). O realista é um otimista; acha que nos aproximamos freqüentemente da verdade. O anti-realista diz o contrário: não há nada de elétrons. Há certamente fenômenos de eletricidade e de herança genética, mas nós construímos teorias apenas para fazermos previsões e produzir eventos que nos interessem. Os elétrons são ficções e as teorias sobre eles são ferramentas do pensamento. As teorias podem ser adequadas, úteis ou garantidas, mas, por mais que admiremos os triunfos tecnológicos da ciência natural, não deveríamos encarar como verdadeiras nem mesmo suas mais notáveis teorias. Há anti-realistas que entendem as teorias literalmente (Bas C. van Fraassen, por exemplo), e outros que discordam disso. Mas, nestes dois casos, não se incluem as entidades teóricas no mundo das coisas existentes: incluem turbinas, excluem fótons.

Hacking narra em seu livro como foi sua “conversão” ao realismo científico. É uma história ligada ao dia a dia da pesquisa científica, de um experimento para detec-

tar a existência de cargas elétricas fracionais, ou “quarks”. O elétron foi tido por muito tempo como a unidade mínima de carga elétrica. Em 1908, J. A. Millikan ideou um experimento para medir essa carga. A física de pequenas partículas tem sugerido mais e mais uma entidade que teria $1/3$ da carga do elétron. A teoria clássica neste campo não deixa lugar para quarks; eles não teriam existência independente – se, por acaso, eles aparecem, são imediatamente engolidos pelos elétrons. Isso, porém, não desencorajou os caçadores de “quarks soltos”. La Rue, Fairbank e Hebard iniciaram um engenhoso experimento para encontrar quarks, a partir da idéia básica do experimento feito antes por Millikan. Hacking ouviu de um colega a narração do experimento. Já que os quarks são raros e de vida curta, utiliza-se uma bola “bem maior” que a gota de óleo usada por Millikan, ou seja, uma gotinha de 10^{-4} gramas. E, em vez de óleo, usa-se nióbio congelado. A gotinha de nióbio é mantida flutuante num campo magnético e pode ser levada de um lado a outro, variando-se o campo. Com um magnetômetro, pode-se determinar exatamente onde a gotinha se encontra a cada instante. A carga inicial é, então, gradualmente alterada e determina-se se a passagem da carga positiva para negativa ocorre em zero ou em $\pm 1/3$ da carga do elétron. Se for anotado o último valor, há com toda a certeza um quark solto na bolinha de nióbio. Bem, e como é que se altera a carga da bolinha? nesse ponto da conversa, Hacking fica então sabendo que os cientistas experimentais trabalhando nesse projeto “borrifam” a bola de nióbio com pósitrons, para aumentar a carga, e com elétrons, para diminuí-la. Desde o dia em que ouviu esta narração, Hacking tem sido um realista científico – não por causa dos quarks, mas por causa dos elétrons: se você pode utilizá-los para borrifar outra coisa, então, eles são reais. Entendemos os efeitos, as causas, e podemos utilizá-los para encontrar outras coisas.

Um cientista prático, experimentador, pode então dizer: considere o que você usa para fazer o que você está fazendo. Se você espalha elétrons sobre algo, então, os elétrons aí borrifados são reais. Esta é uma reação saudável, mas não acaba de vez com a polêmica. Há sempre dificuldades conceituais, como sobre o significado de “real” e “verdadeiro” e há o entrelaçamento do realismo com outras filosofias. Um tipo de materialismo, como o de J. J. C. Smart, é realista com tudo que for “building blocks” materiais, mas é anti-realista sobre campos de força “imateriais”.

O realismo é contrário a certas filosofias da causação. Os positivistas originais do século passado quiseram fazer ciência sem falar de “causas”, portanto tendiam a rejeitar as entidades teóricas, também.

Problemas sobre realismo são também encontrados nas ciências humanas, onde costuma haver maior margem de debate. Podemos problematizar a libido, o superego e a transferência ensinados por Freud. Mas, será possível que alguém empregue a psicanálise para entender o outro (ou auxiliar que este se entenda), embora

pense cinicamente que nada corresponde à rede de termos que aparecem na teoria? Há metaquestões envolvidas na discussão do realismo. Antigamente, era uma séria questão perguntar se havia átomos, mas, se continuamos ainda hoje a discutir isso, incorremos em um certo cinismo anti-filosófico, um sucedâneo para pensamentos sérios sobre o mundo físico.

O realismo científico é mais uma atitude que uma doutrina. É uma maneira de pensar o conteúdo da ciência natural. Como atitude e até como doutrina já houve realismo nas artes e na literatura. Pintores realistas do século passado recusaram-se a pintar retratos ideais, românticos; recusaram-se a esteticizar o cenário e escolheram pintar cenas da vida cotidiana.

Há dois tipos de realismo científico: um sobre entidades e outro sobre teorias. O realismo sobre entidades admite que grande parte das entidades teóricas realmente existem. Entenda-se aqui por "entidades teóricas" toda a miúçalha de coisas postuladas pelas teorias, mas que não se pode observar: partículas, campos, processos, estruturas, estados e coisas do gênero. Para o anti-realista, tudo isso é ficção; são construções ou parte de um instrumento intelectual para se raciocinar a respeito do mundo. O realismo sobre teorias afirma que as teorias são ou verdadeiras ou falsas, independentemente do que saibamos: a ciência aspira à verdade, e verdade é como o mundo é. Também aqui o anti-realismo objeta: teorias são, quando muito, garantidas, adequadas, aceitáveis, mas não, acreditáveis.

Deve-se distinguir ainda entre realismo em geral e realismo em particular. Um cientista pode ser um "realista em geral", mas um anti-realista sobre um aspecto particular de uma teoria, como a dos fótons, por exemplo. Este caso de realismo localizado é um assunto para a ótica, e não, para a filosofia. O realismo em geral é ocupação da velha metafísica e da atual filosofia da linguagem. Contudo, os dois tipos recebem influência um do outro. O reconhecimento de entidades particulares até então postuladas pode retificar a concepção mais ampla de realidade.

O realismo de Hacking é o realismo científico sobre entidades e as questões concernentes a ele só se resolvem no nível da intervenção, nos laboratórios experimentais. "O trabalho experimental proporciona a mais forte evidência para o realismo científico". ("Experimental work provides the strongest evidence for scientific realism". p.262). Esta citação contém a idéia central do último capítulo de *Representing and intervening*. Entidades que a princípio não podem ser observadas são, em seguida, regularmente manipuladas para produzir novos fenômenos e para investigar novos aspectos da natureza. No início da experimentação com elétrons, podemos testar a hipótese de se eles existem ou não. Mas, quando pudermos manipulá-los como "fer-

ramentas” para fazer algo, eles deixam de ser uma hipótese, uma inferência; deixam de ser teóricos para serem experimentais.

O realismo sobre entidades surge daquilo que fazemos no presente. O realismo sobre teorias é a doutrina sobre o que poderíamos adquirir, é um ideal de realização no qual tomam parte os três princípios de Peirce, que correspondem à Fé, à Esperança e à Caridade. . . O realismo sobre entidades dispensa tais “virtudes”.

Mesmo quando o físico experimental é realista sobre as partículas que acelera num aparelho, não quer dizer que ele esteja certo. Gasta-se muito tempo construindo protótipos que não funcionam; há muitos “ruídos” (bugs) que precisam ser corrigidos à medida que um aparelho é utilizado, etc.

Hacking conta outro caso de física de alta energia onde são construídos aparelhos cada vez mais sofisticados para medir cargas mínimas de energia. O exemplo citado de aceleradores de partículas aponta a abordagem pragmática de Hacking. Os aparelhos são aperfeiçoados, não pela teoria, mas pelo uso e por colaborações feitas ao acaso. Pesquisadores ou técnicos de outras áreas, que nada entendem da teoria da “perda de paridade em interações fracas” lêem uma notícia sobre o experimento em andamento e mandam uma sugestão que auxilia na construção de uma máquina melhor.

Nas duas últimas páginas de seu livro, Hacking faz uma ressalva e uma analogia que não posso deixar de citar aqui. A ressalva é sobre “realidade”. A epígrafe do livro é uma curta frase reticente de S. V. (?): “Reality. . . what a concept”. Fechando o círculo, lemos depois, no penúltimo parágrafo do livro que “a realidade é maior que nós”, (“Reality is bigger than us.”, p. 274), o que, contudo, não indica revanche do misticismo. Há, com certeza, inúmeros processos e entidades que os homens jamais conhecerão. Há entidades que apenas poderemos medir, mas não, utilizar. É claro que o argumento experimental a favor do realismo não significa que existam apenas os objetos do experimentador. Hacking diz ter herdado de Leibniz uma repugnância por forças ocultas. Por isso, ele é cético quanto a buracos negros e quaisquer entidades teóricas de longa vida que, entretanto, nunca vieram a ser manipuladas. Tais casos normalmente acabam por se mostrarem enganos formidáveis.

A analogia que é explicitada no penúltimo parágrafo é a que aproxima Hacking e . . . Marx. Ao abrir o livro pela primeira vez, fui tentado a ligar o título do livro com a conhecida tese de Marx contra Feuerbach, mas achei insólito pensar nisso no contexto da ciência natural. Comecei, então, a ler o livro com uma velha mania de trazer dessa leitura argumentos para as ciências sociais. Poderia parecer infrutífera essa busca, dentro de um modelo pragmático não muito original. Por fim, fiquei surpreso e

satisfeito ao ver que o próprio Hacking conclui seu livro dizendo claramente que seu ataque ao anti-realismo científico é “análogo à investida de Marx contra o idealismo de sua época. Ambos dizem que não se trata de entender o mundo, mas mudá-lo.” (“analogous to Marx’s onslaught on the idealism of his day. Both say that the point is not to understand the world but to change it.”, p.274).