

HILTON JAPIASSU

Francis Bacon
O Profeta da Ciência Moderna

Editora Letras & Letras

4. O método indutivo

Se conseguirmos eliminar essas causas de erros, expulsar esses fantasmas, destruir esses ídolos e libertar-nos dos preconceitos que eles geram, teremos acesso, ao mesmo tempo, à ciência da natureza e ao poder que dela procede. Para alcançar tal objetivo, precisamos encontrar um método que nos permita determinar, partindo dos fatos, as formas ou essências que constituem e definem a coisa mesma. É a essa tarefa positiva que se dedica o segundo livro do *Novum Organum*. Aristóteles já havia tentado o mesmo, pelo emprego da indução. Mas sua indução consistia numa simples enumeração. Não possuía, como a de Bacon, uma precisão experimental e racional. A indução baconiana é, essencialmente, um procedimento de análise e de eliminação destinado a obter a natureza da qual procuramos a forma; mas separando-a das outras naturezas com as quais se encontra misturada. Este procedimento, que vai das experiências aos axiomas, deve ser precedido por um outro, indo das experiências às experiências. Em outras palavras, a indução propriamente dita deve ser precedida pela experiência. O que importa, antes de tudo, é multiplicar e diversificar as experiências, como uma espécie de "caça de Pan", na qual o pesquisador será guiado por um faro semelhante ao do caçador.

Ao defender o ponto de vista segundo o qual a ciência deve nos tornar mestres da Natureza, Bacon considera parasitas as ciências teóricas e desinteressadas. Porque o objetivo último da ciência é o de "dotar a vida humana de novas invenções e de novas riquezas". Mas nós só dominamos a Natureza obedecendo-lhe (*non vincitur natura nisi parendo*). A ciência deve buscar as causas para poder dispor dos efeitos. O estado de estagnação das ciências resulta da utilização de maus métodos. Por isso, precisamos de um método que nos faça descobrir as causas naturais dos fatos.

No dizer de Bacon, os Empíricos se assemelham à formiga, pois coletam fatos sem ordem e sem escolha, dos quais não tiram nenhum proveito. Os Racionalistas, ao contrário, se assemelham à aranha, pois tecem teias admiráveis, mas sem nenhuma solidez. O modelo do verdadeiro sábio não é a formiga nem tampouco a aranha, mas a abelha; a abelha vai extrair o suco das flores nos campos e nos jardins, em

seguida, o digere para transformá-lo em mel. Conclusão: a única esperança de progresso encontra-se na indução verdadeira, numa indução realmente probante, susceptível de provar que, uma vez supressa a causa, cessa o efeito (*sublata causa, tollitur effectus*). Assim, toda pesquisa experimental coerente e bem feita compreende três momentos:

- a) *Acumulação dos fatos.* O primeiro momento do método indutivo consiste em recolher ou coletar um grande número de fatos. Trata-se da *experientia litterata*, pois o sábio deve anotar suas observações; trata-se de organizar uma exploração da Natureza, uma “caça aos fatos”, guiada por uma espécie de faro. Contudo, para recolher o maior número possível de fatos, precisamos colocar questões à Natureza, vale dizer, realizar experiências. Bacon indica oito meios de observação: variação, repetição, inversão, etc. E dentre as espécies de fatos (27 ao todo: notórios, clandestinos, irregulares, cruciais, etc.), o sábio precisa reter os “fatos privilegiados” da “floresta” de observações.
- b) *Classificação dos fatos.* O segundo momento do método consiste em repartir os fatos em listas metódicas ou “taboas”, nas quais são transcritos os resultados das experiências tendendo a estabelecer a causa de um mesmo fenômeno. Há uma “taboa de presença” do fato em questão, uma “taboa de ausência” e uma “taboa dos graus” (variações dos fatos). Na taboa da presença são registradas todas as experiências onde a natureza se encontra presente, apesar da diversidade dos temas ou das circunstâncias. Na taboa de ausência são registrados os casos em que a natureza se encontra ausente. E na taboa dos graus são registrados os casos em que a natureza varia.
- c) *Determinação da causa.* O terceiro momento consiste na extração, das experiências assim codificadas, de uma interpretação. Fazendo isso, o sábio pode encontrar a causa do fenômeno estudado e, em seguida, sua lei. Este momento capital se realiza em dois tempos:

- 1^o) pela comparação das “taboas”, perceberemos o fenômeno antecedente (presente, ausente e variável) e, ao mesmo tempo, o fenômeno estudado; mas isto constitui apenas “uma primeira colheita”, diz Bacon em sua linguagem repleta de imagens: a interpretação é hipotética;
- 2^o) em seguida, essa hipótese precisa ser verificada, graças a “fatos privilegiados”; ele recomenda a *experientia crucis* (experiência crucial): colocar a Natureza na “encruzilhada dos caminhos” experimentando uma última vez para verificar a hipótese; instituindo uma experiência precisa e limitada na qual a hipótese deve ou conformar-se e tornar-se explicação definitiva, ou ser derrubada e abandonada. Assim, quando duas hipóteses forem possíveis, é a experiência crucial que decidirá qual delas é a verdadeira.

O método baconiano, o da filosofia experimental, apesar de muito trabalhoso, deveria ser seguro. Trata-se de um método que “nivela os espíritos”, pois deve aplicar a tudo “as regras e demonstrações mais seguras”. Consistindo, em primeiro lugar, na observação minuciosa dos fenômenos individuais, o método passa, em seguida, por prudentes hipóteses e, finalmente, pela experimentação. Ele deve permitir aos homens, não somente “guiar com doçura o curso da natureza”, mas “conquistá-la e submetê-la, abalá-la até seus fundamentos”. Com esse método, os homens podem se aventurar “até os confins mais inacessíveis da natureza”, para aí descobrir os “segredos que ela ainda oculta em seu seio”. Trata-se de um método que deveria inaugurar uma era realmente masculina, capaz de conduzir os homens à natureza a fim de colocá-la a seu serviço. Os “verdadeiros filhos da ciência”, aspirando a “penetrar sempre mais fundo”, eram convidados a atravessar os “quartos da Dama Natureza” para “penetrar em seus apartamentos privados”.

Portanto, o método baconiano propõe que sejam recolhidos todos os fatos possíveis, que sejam feitas todas as observações possíveis e que sejam realizados todos os experimentos praticáveis. Numa palavra, procura colecionar e classificar os resultados conforme certas regras; em seguida, estabelecer as conexões existentes entre os diversos fenômenos para que surjam as regras gerais capazes de descrever suas relações mútuas.

Portanto, a indução baconiana consiste em extrair, dos fatos, uma forma. Ao retomar, em sua classificação das ciências, a teoria aristotélica das quatro causas, Bacon deixa de lado as causas eficiente, material e final, para reter apenas a formal. Porque a forma é "o verdadeiro objeto da ciência". Mas lhe confere um sentido novo, empirista: a forma é o princípio de atividade dos agentes físicos (das "naturezas", como diz), é a essência íntima de cada coisa; não é uma representação esquemática do fenômeno, mas sua "idéia", no sentido platônico, quer dizer, sua realidade íntima, sua estrutura mecânica e numérica. Não é de ordem metafísica, mas fenomenal, pois é observável e constitui certa organização da matéria. Por ser latente, não se manifesta à primeira observação. Precisa ser mostrada por indução: a partir dos fatos, encontramos as formas como resíduo.

Assim, a indução nos permite extrair os axiomas da experiência. Ela constitui a chave mesma da interpretação. Muitos epistemólogos ou filósofos da ciência posteriores viram em Bacon o fundador do método indutivo moderno. Inspirados nele, tomaram os fatos de experiência como absolutos. A Natureza falaria através deles de modo direto e sem ambigüidades. Eles constituiriam as bases sólidas e obrigatórias de todo conhecimento. O valor da ciência, em relação às outras formas de conhecimento, seria medido por sua preocupação em dar a última palavra aos fatos; "um fato é um fato": esta tautologia poria fim a toda discussão e limitaria a ciência ao domínio da positividade.

Outros, no entanto, contestam tal método. Karl Popper é um dos maiores críticos da indução. Não acredita que, mesmo eliminando todas as teorias falsas, não conseguiremos obter a teoria verdadeira. Porque o número das doutrinas rivais é sempre infinito. Mas ele acrescenta que, embora o dogma baconiano de que podemos purificar nossa mente dos preconceitos não mereça credibilidade, essa idéia exerceu uma incrível influência sobre a prática e a teoria da ciência:

"Na minha opinião, Bacon não era um cientista e sua concepção da ciência estava errada. Mas ele era um profeta: não somente no sentido em que propagou a idéia de uma ciência experimental, mas também em que previu e inspirou a revolução industrial. Teve a visão de uma nova idade, que seria também uma idade tecnológica e científi-

ca(...). Assim, a nova religião da ciência incluía a promessa de um paraíso na terra, a promessa de um mundo melhor que os homens podem preparar com seus próprios meios, graças ao conhecimento. Saber é poder, dizia Bacon. E sua idéia, sua perigosa idéia do homem que obtém poder sobre a natureza — a idéia dos homens semelhantes a deuses — foi uma das noções graças às quais a religião da ciência transformou nosso mundo”.

Bachelard é outro que questiona a idolatria do fato e da indução. Um fato só possui valor científico quando passa do singular ao regular, vale dizer, quando é fabricado. Um fato científico é um fato “sintético”: geral e artificialmente produzido, impregnado de teoria e de linguagem:

“A observação científica é sempre uma observação polêmica. Ela confirma ou infirma uma tese anterior, um esquema prévio, um plano de observação: ela mostra demonstrando; hierarquiza as aparências; transcende o imediato; reconstrói o real após ter reconstruído seus esquemas. Naturalmente, desde que passamos da observação à experimentação, o caráter polêmico do conhecimento torna-se ainda mais claro. Então, é preciso que os fenômenos sejam triados, filtrados, depurados...” (*Le nouvel esprit scientifique*).

Finalmente, não podemos considerar Bacon o pai espiritual de nenhum tecnicismo moralmente neutro. Não exerceu nenhuma influência importante nos cientistas experimentais. Mas contribuiu para uma certa “psicanálise” da mentalidade de muitos homens de ciência. Foi o primeiro a analisar a filosofia do método indutivo. Também foi um dos pioneiros a contatar que as doutrinas escolásticas estavam gastas e que o pensamento filosófico precisava tomar outros caminhos para depurar e ampliar o conhecimento da Natureza. A libertação do homem, que ele prega, não se realiza através da ciência e da técnica enquanto tais, mas enquanto são postas a serviço do ideal de fraternidade entre os homens. Esta fraternidade é seu instrumento de redenção. O progresso da ciência e da técnica só faz sentido quando se converte em progresso social e passa a contribuir para a construção de um mundo melhor. Enquanto futurólogo, projetista e prospectivista, Bacon lamenta a inexistência de uma “ciência dos negócios” ou, como seria denominada mais tarde, de uma “economia política”. Mas precisa ser inventada, graças ao novo método.