

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE FILOSOFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FILOSOFIA**

SERGIO HUGO MENNA

TESE DE DOUTORADO

**MÁQUINAS, GÊNIOS E HOMENS
NA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO:**

Uma interpretação heurística do método indutivo de Francis Bacon

Orientador: Prof. Dr. José Carlos Pinto de Oliveira

Campinas
2011

Ficha Catalográfica

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO IFCH - UNICAMP

Bibliotecária: Cecília Maria Jorge Nicolau CRB nº 3387

M526m	<p>Menna, Sergio Hugo <i>Máquinas, gênios e homens na construção do conhecimento: uma interpretação heurística do método indutivo de Francis Bacon</i> Sergio Hugo Menna – – Campinas, SP: [s. n.], 2011.</p> <p>Orientador: José Carlos Pinto de Oliveira Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas.</p> <p>1. Bacon, Francis, 1561-1626. 2. Filosofia – Historiografia. 3. Ciência – Metodologia. 4. Indução (Lógica). 5. Heurística. I. Oliveira, José Carlos Pinto de, 1953- II. Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. III. Título.</p>
-------	---

Título em inglês: *Machines, Geniuses and Men in the Construction of Knowledge: an Heuristic Interpretation of Francis Bacon's Inductive Method*

Palavras chaves em inglês (keywords): Philosophy – Historiography
Science – Methodology
Induction (Logic)
Heuristic

Área de Concentração: Epistemologia

Titulação: Doutor em Filosofia

Banca examinadora: José Carlos Pinto de Oliveira, Alberto Oscar Cupani, Caetano Ernesto Plastino, Pablo Rubén Mariconda, Silvio Seno Chibeni

Data da defesa: 30-05-2011

Programa de Pós-Graduação: Filosofia

RD 27
FUF.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Instituto de Filosofia e Ciências Humanas

A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Tese de Doutorado, em sessão pública realizada em 30 de maio de 2011, considerou o candidato Sergio Hugo Menna aprovado.

Este exemplar corresponde à redação final da Tese de Doutorado defendida e aprovada pela Comissão Julgadora em sessão pública realizada em 30 de Maio de 2011.

Prof. Dr. José Carlos Pinto de Oliveira (Orientador) – UNICAMP

Prof. Dr. Alberto Oscar Cupani – UFSC

Prof. Dr. Caetano Ernesto Plastino – USP

Prof. Dr. Pablo Rubén Mariconda – USP

Prof. Dr. Silvio Seno Chibeni – UNICAMP

Prof. Dr. Jézio Hernani Bomfim Gutierre – UNESP

Prof. Dr. José Oscar de Almeida Marques – UNICAMP

Prof. Dr. William de Siqueira Piauí – UFAL

01152779

MÁQUINAS, GÊNIOS E HOMENS NA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO:

Uma interpretação heurística do método indutivo de Francis Bacon

Resumo

A historiografia contemporânea da metodologia herdou vários ‘enigmas’ a serem resolvidos sobre as ideias e contribuições de Francis Bacon. Qual é a estrutura do seu método de indução, qual é a natureza de sua ‘lógica da descoberta’, qual o valor que ele concedeu às hipóteses e conjeturas na investigação científica, qual o papel de Bacon na história da metodologia, qual sua dívida com seus predecessores, qual a influência que exerceu sobre os pensadores que o sucederam etc.

Na presente Tese farei uso de estudos históricos e críticos contemporâneos a fim de analisar a obra metodológica de Bacon e determinar a influência das ‘artes’ heurísticas antigas e medievais no seu método indutivo. Em particular, tentarei mostrar que ainda que Bacon tenha ampliado o ‘poder criativo’ das ‘artes’ da invenção, e tenha estendido seu raio de aplicação ao domínio científico, não as formalizou nem substituiu o caráter falível das mesmas. Também, e destacando o importante papel criativo concedido por Bacon e outros autores da Modernidade a ‘virtudes’ ou ‘*desiderata*’ como, por exemplo, a analogia ou a simplicidade, argumentarei contra as principais interpretações rivais existentes sobre a estrutura e dinâmica do método baconiano. Especificamente, me situarei em oposição à interpretação ‘geracionista mecânica’ –que afirma que o método de Bacon funciona como uma *máquina* que produz teorias de forma automática– e à interpretação ‘hipotetista’ –que entende que o método de Bacon funciona só no processo de avaliação de teorias, deixando a tarefa de descoberta ao *gênio* criativo. Tentarei defender que Bacon esteve particularmente interessado em fornecer *heurísticas* –isto é, guias ou máximas criativas e avaliativas– *para que os homens, trabalhando metodologicamente, e reunidos em comunidades de pesquisa, pudessem construir hipóteses científicas de qualidade*. Esta argumentação supõe fazer observações sobre a natureza das regras no século XVII, sobre as relações entre experiência e teoria, e introduzir precisões dentro do domínio das inferências ampliativas, além de esclarecer a posição de Bacon com relação a termos chaves como ‘verdade’, ‘hipótese’ e ‘conhecimento’. Por último, com esta concepção heurística da indução baconiana, examinarei as interpretações clássicas sobre o papel desempenhado por Bacon na Revolução científica e sua importância na difusão da ideia de progresso.

Esta interpretação da herança e da metodologia de Bacon, e de sua recepção e influência em autores posteriores, tal como defenderei, permite compreender e avaliar melhor o significado desse autor para o pensamento científico da Modernidade, e possibilita reavaliar de maneira mais adequada as categorias estabelecidas para a metodologia da descoberta de Bacon por alguns de seus críticos passados e contemporâneos.

Palavras-chave: *Historiografia da filosofia moderna, Francis Bacon, Revolução científica, Método científico, Lógica da descoberta, Indução, Heurística.*

MACHINES, GENIUSES AND MEN IN THE CONSTRUCTION OF KNOWLEDGE:

An Heuristic Interpretation of Francis Bacon's Inductive Method

Abstract

The contemporary historiography of methodology inherited various 'puzzles' to be solved about the ideas and contributions of Francis Bacon, such as: What is the structure of his method of induction?; what is the nature of his 'logic of discovery'?; what value did he attach to hypotheses and conjectures in scientific research?; what is the role of Bacon in the history of methodology?; what are his debts to his predecessors?; what is the influence he had upon the thinkers that followed him? and so on.

In this thesis I will make use of contemporary historical and critical studies in order to analyze the methodological work of Bacon and the influence of the ancient and medieval heuristic 'arts' on his inductive method. In particular, I will try to show that although Bacon extended the 'creative power' of the 'arts' of invention, and extended their scope of application to the scientific field, he did not formalize nor replace the fallible nature of them. Also, by highlighting the importance of the creative role given by Bacon and other authors of Modernity to 'virtues' or '*desiderata*' as, for example, analogy or simplicity, I will argue against major rival interpretations that exist on the structure and dynamics of the Baconian method. Specifically, I will situate my position in opposition to the 'mechanical-generative' interpretation –which claims that Bacon's method works like a *machine* that produces theories automatically–, and the 'hypothetist' interpretation –which holds that Bacon's method works only in the process of evaluating theories, leaving the task of discovering to the creative *genius*. I will try to argue that Bacon was particularly interested in providing *heuristics* –in other words, creative and evaluative guides or principles– *so that men, working methodically, could build high-quality scientific hypotheses*. This argumentation presupposes the need to make remarks on the nature of rules in the seventeenth century, on the relationship between experience and theory, and also presupposes the provision of more details within the domain of the ampliative inferences, besides clarifying the position in the light of key terms used by Bacon, such as 'truth', 'hypothesis' and 'knowledge'. Finally, on the basis of this heuristic conception of Baconian induction, I will examine the classic interpretations of the role played by Bacon in the Scientific Revolution and his importance in spreading the idea of progress.

This interpretation of Bacon's heritage and methodology, and Bacon, and their reception by, and influence on later writers, I will set out to argue, allows us to understand and evaluate in the best way the significance of this author for the scientific thought of Modernity, and enables us, in the most appropriate way, to reassess the categories established for Bacon's methodology of discovery by some of his critics, both past and contemporary.

Keywords: *Historiography of Modern Philosophy, Francis Bacon, Scientific Revolution, Scientific Method, Logic of Discovery, Induction, Heuristic.*

A decisão sobre o alcance da filosofia da ciência é uma condição prévia para escrever sobre sua história.

Losee, John, [1972], *A Historical Introduction to the Philosophy of Science*, Oxford University Press, 2001, p. 1.

A filosofia da ciência é caracterizada pelo fato de reservar para si questões do reino da metodologia. [...] Como se formulam, aceitam e recusam as teorias da ciência? Que função tem a confrontação com os dados? Que desempenham elementos tais como a simplicidade ontológica e a elegância formal no contínuo processo de construção e seleção de teorias?

Sklar, Lawrence, [1992], *Philosophy of Physics*, Oxford University Press, N.Y., 2003, p. 228.

Atualmente, existe um amplo reconhecimento da necessidade de formular heurísticas para todas as ciências [...]. Considerando isso, e considerando também as dificuldades e sofisticações que os empreendimentos especializados tendem a gerar, parece útil aproveitar a ampla perspectiva histórica de que dispomos e revisar algumas das bases e alguns dos parâmetros gerais estabelecidos para a arte heurística [...] por aqueles que inicialmente notaram sua importância.

Kisiel, Theodore, 1980, “*Ars Inveniendi: a Classical Source for Contemporary Philosophy of Science*”, *Revue Internationale de Philosophie* 131-2, 130-54, p. 133.

A história da filosofia da ciência é filosofia da ciência por outros meios.

Uebel, Thomas, 2010, “Some Remarks on Current History of Analytical Philosophy of Science”, in Stadler (ed.), 2010, p. 19.

Por mais de trezentos anos o Novum Organum, ou Nova Lógica, despertou admiração e incompreensão. Espero que o que eu escrever aqui não faça perder a admiração e ajude a diminuir a incompreensão.

Farrington, Benjamin, [1951], *Francis Bacon: Philosopher of Industrial Science*, Macmillan, London, 1973, p. 92

Agradecimentos

Não podemos denominar ‘conhecimento’ os estudos solitários de um homem isolado. Somente quando grupos de pesquisadores, mais ou menos em comunicação, trabalham juntos e alentam e ajudam uns aos outros para compreender um problema determinado, [... podemos] falar em ‘conhecimento’.

C.S. Peirce, 1905, "The Nature of Science", MS 1334

Bacon foi o primeiro autor a indicar que a construção do conhecimento é uma tarefa colaborativa. Hoje essa ideia pode parecer trivial para um cientista, acostumado a trabalhar em grupos cada vez maiores e mais interrelacionados. Mas talvez os filósofos, ainda fascinados pela imagem cartesiana do pensador meditando sozinho ao lado de uma lareira, possam achá-la estranha.

Este é um livro de filosofia, e devo fazer constar que minha experiência ao escrevê-lo foi muito mais baconiana do que cartesiana. Trabalhei com livros e sobre livros, visitei Bibliotecas e participei de Congressos, e fui alentado, criticado, orientado, questionado, ajudado... Por esse motivo, tenho dívidas com várias Instituições e pessoas, ainda que só possa mencionar as de minha pequena comunidade de pesquisa. Gostaria de agradecer, então,

A todos os autores listados na bibliografia final –tanto os que critiquei quanto aqueles que utilizei para sustentar minha interpretação–, e principalmente a Francis Bacon.

Aos professores Víctor Rodríguez, Eduardo Gomes de Siqueira, Olga Pombo, Cícero Cunha Bezerra e Alexandre Meyer Luz com os quais discuti alguns assuntos em diferentes Eventos acadêmicos. Ao professor Gonzalo Rodríguez-Pereyra, que me facilitou vários artigos. Aos professores Alfredo Marcos, Oliver Tolle, Márcio Gimenes de Paula e Rodrigo Jungmann que leram e comentaram alguns capítulos da Tese e, especialmente, a William Piauí, que me assistiu, sempre gentil e sabiamente, em muitas consultas sobre passagens em latim.

Aos professores Pablo Mariconda e Silvio Chibeni pelas importantes considerações que fizeram no exame de qualificação.

A Kelen, pelo seu grande apoio.

A CAPES e FAPITEC/ SE, Instituições que apoiaram minha participação em Eventos em que apresentei e discuti tópicos relacionados com a Tese; a Sônia, da Secretaria da Pós-graduação do IFCH, por viabilizar as tarefas administrativas do processo de defesa e aos bibliotecários das Bibliotecas do IFCH e do CLE da UNICAMP, por possibilitar-me o acesso ao seu excelente acervo.

Finalmente, e principalmente, ao Prof. Dr. José Carlos Pinto de Oliveira, que com amizade, diligência e generosidade orientou esta Tese pelo caminho do meio.

SUMÁRIO

Máquinas, gênios e homens na construção do conhecimento

Considerações iniciais	1
----------------------------------	---

LIVRO I: TEXTOS E CONTEXTOS

1. Introdução	35
2. Francis Bacon: Vida e obra	39
3. Bacon e os (novos) limites do conhecimento científico	51
4. A ciência baconiana e os mistérios da religião no século XVII	81
5. Bacon e a distinção ‘racionalismo’/ ‘empirismo’	107

LIVRO II: MÁQUINAS, GÊNIOS E HOMENS

1. Introdução retrospectiva	129
2. O projeto metodológico baconiano	137
3. O método indutivo de Bacon	185
4. Bacon e o método como máquina	229
5. Bacon e o gênio sem regras	269
6. Bacon e os homens com heurísticas	287
7. Heurísticas baconianas I: Bacon e a analogia	337
8. Heurísticas baconianas II: Bacon e o raciocínio abduativo	353
Considerações finais	373
Bibliografia	385

Considerações iniciais

*O mundo deve a Bacon não apenas/
seu conhecimento presente, mas também seu futuro.*

John Dryden, 1663, "To My Honour'd Friend, Dr. Charleton"

Problemas de pesquisa e interpretações baconianas

Quem trabalha com textos sabe muito bem que listar questionamentos, mesmo sem necessariamente respondê-los, é dar curso à interpretação.

Nilton Bonder, 1995: 31-2

Francis Bacon é, possivelmente, o filósofo sobre o qual mais se escreveu na história da filosofia da ciência e da metodologia (cf. Laudan [1968]). Dificilmente um texto de teoria da ciência ou, inclusive, de filosofia geral, ou de qualquer área que discorra sobre o século XVII e sua marca na cultura, não traz algum comentário sobre a obra ou sobre o impacto do pensamento desse autor. Entretanto, a enorme diversidade interpretativa desses comentários leva a suspeitar que, além de ser um dos filósofos mais citados e comentados, Bacon talvez seja um dos filósofos menos lidos.

Os 'temas' baconianos são muitos e dos mais diferentes: de questões clássicas de história, filosofia, educação, mitologia, direito, religião ou política, até curiosas acusações de machismo –como as formuladas por Susan Hardig e Evelyn Keller relativas às metáforas baconianas tais como “forçar a natureza”–, e surpreendentes debates sobre a identidade de Bacon, tais como os apresentados, entre outros, por Edwin Durning-Lawrence e Edwin Reed a partir de alguns paralelismos entre as obras de Bacon e de Shakespeare. Inclusive Bento XVI, na Encíclica “*Spe Salvi*” (2007), amplia o leque dos estudos baconianos afirmando que Bacon faz “uma correlação entre experiência e método”, “entre ciência e práxis”, que leva à substituição da “fé em Jesus Cristo” pela “fé no progresso”. Como bem observou Lalande ([1929]: 51), “[Bacon] é o pensador cujas doutrinas têm sido mais diversamente interpretadas”.

As questões que mais têm atraído os pesquisadores da obra de Bacon têm a ver com a história da filosofia e, principalmente, com a filosofia, a história e a lógica da ciência: como se deu a passagem da magia para a ciência no pensamento de Bacon? Qual foi seu papel na Revolução científica? Qual foi sua influência na conformação da comunidade de pesquisadores? Qual sua importância para a articulação da ideia de

progresso? Quão profunda foi sua ruptura com a lógica aristotélica? Suas ideias são o germe do suposto niilismo e desencantamento do mundo contemporâneo? Bacon realmente tinha o objetivo de ‘torturar’ a natureza? Qual foi seu impacto sobre o programa empirista, principalmente sobre o pensamento de Locke e de Hume? Todas estas interrogações estão diretamente relacionadas a, e são em grande medida dependentes de, outros grandes temas da extensa literatura filosófica de Bacon –temas esses que conformam em grande parte o núcleo de análise da presente Tese: *os objetivos epistêmicos de sua metodologia, a estrutura do seu método de indução e a natureza de sua ‘lógica da descoberta’, das “regras para o aumento do conhecimento”*.

O objeto central de minha análise é, portanto, o *método de Bacon*. Isto é, a *‘Inductio legitima’*, ou, utilizando outros nomes que Bacon lhe deu: o *‘Organum’*, a *‘Formula’*, a *‘Clavis’*, a *‘Ars inveniendi’*, a *‘Lumen’*, o *‘Filum Labyrinthi’*, a *‘Arte de interpretação da natureza’* etc. Esses nomes, como veremos, são muito expressivos. Conceber o método como o fio do labirinto que é a natureza, evoca as trevas cognitivas das que sua época procurava sair. Caracteriza-o como ‘fórmula’ ou como ‘chave’, impõe uma imagem mecânica que o método talvez não tenha. Chamá-lo ‘tocha’ ou ‘luz’, é um recurso retórico para lhe conferir uma improvável característica de elemento salvador e para o próprio Bacon se apresentar como um novo Prometeu. O aspecto a destacar aqui é que a multiplicidade de nomes e a variedade das imagens que estes nomes sugerem, possibilitam, inevitavelmente, interpretações *muito divergentes* do método indutivo baconiano.

Existem duas grandes interpretações rivais a respeito da estrutura e da função do método indutivo de Francis Bacon, e, conseqüentemente, de seus objetivos epistêmicos. A primeira delas entende que Bacon –formalizando as denominadas ‘heurísticas’, isto é, as imprecisas e falíveis ‘artes’ da invenção antigas e medievais– propôs sua ‘nova lógica’ como um procedimento *mecânico* e *infallível* de geração de teorias. Formulações típicas desta interpretação podem ser encontradas, por exemplo, em Ellis, que entende que “as duas principais características do método baconiano são a de *aspirar à certeza absoluta* e a de *buscar um procedimento mecânico* que todos os homens sejam capazes de utilizar” ([1858]: 23-4; grifo meu), ou em Jaki, que afirma

que o programa de Bacon pretendia “*gerar ciência de modo automático e mecânico*” (1978: 191; itálico meu). Outros defensores desta (a-histórica) interpretação são Cajori, Randall, Popper, Lakatos, Medawar e M. Cohen. Por razões de simplicidade, podemos denominar esta interpretação como ‘geracionista mecânica’. ‘Geracionista’, porque entende que Bacon pretende resolver o problema da geração ou invenção do conhecimento. ‘Mecânica’ –ou talvez ‘algorítmica’–, porque entende que pretende fazê-lo mediante a aplicação de um conjunto de regras bem definidas, cujo modo de execução esteja claramente especificado e não requeira gênio nem decisão por parte de quem o aplique. Observemos que se essas regras mecânicas existissem poderiam descobrir e, *ao mesmo tempo*, justificar as hipóteses descobertas, já que ‘transmitiriam’ infalivelmente a verdade a partir da base empírica da ‘pirâmide do conhecimento’ até as proposições ou ‘axiomas’ do cume. Esse modelo interpretativo caracteriza o empirismo ideal: aqui, a experiência (mais regras ampliativas) funciona como *fonte* (psicológica e até metodológica) e *fundamento* (epistêmico) do conhecimento.

A interpretação geracionista provém, principalmente, do estudo da *metodologia* de Bacon, isto é, das observações explícitas desse autor a respeito da natureza do seu método. Os atrativos dessa idealizada formulação, assim como sua difusão na segunda metade do século XVII pelos mais ilustres membros da Royal Society e posteriormente pelos intérpretes empiristas de Newton, contribuíram para que a imagem mecânica do método se mantivesse historicamente ativa até meados do século XX –de fato, as críticas às lógicas da descoberta por parte de empiristas lógicos e racionalistas críticos conservam esse referente– e talvez até nossos dias. A questão chave para compreender e avaliar a interpretação geracionista reside na análise das regras e ‘auxílios’ que conformam a parte do método indutivo que Bacon denominou ‘escada ascendente’ (Bacon, como veremos, organizou as regras e orientações de seu método em duas ‘escadas’: uma ‘ascendente’ (*scala ascensoria*), com regras e auxílios ampliativos, e uma ‘descendente’ (*scala descensoria*), com regras dedutivas¹).

¹ Cf. (II: 21). De aqui em diante, a referência (N: n) remete, respectivamente, à Parte e ao Parágrafo do *Novum Organum*. (Nas páginas finais destas ‘Considerações iniciais’, na seção ‘Sobre as referências bibliográficas’, especifico em detalhe os critérios referenciais que utilizei ao longo do trabalho).

Outra interpretação, contraposta à geracionista mecânica, entende que o método de Bacon começa na etapa de contrastação das teorias, e que deixa o problema da origem das ideias a ser resolvido pela criatividade, pelo talento ou –em síntese– pelo *gênio* dos pesquisadores. Esta é, por exemplo, a interpretação de autores do século XIX como Coleridge, de Morgan, Jevons ou Whewell, filósofos que além de criticar o “pseudo baconianismo” e a leitura superficial dos seguidores e comentaristas de Bacon, destacam que ele *não* recusa o papel das ideias no processo de descoberta (cf., p.ex., Whewell ([1840/7], vol. II, livro XII, cap. XI). Para esse grupo de autores, o *dictum* metodológico newtoniano ‘*hypotheses non fingo* (não faço hipóteses)’ – preceito, por outro lado, de clara inspiração baconiana– é o pior conselho que pode dar ou receber um cientista². Entre os principais representantes contemporâneos desta interpretação podemos mencionar Lane, Urbach, Hunter e Horton. Alguns deles, além de recusar que Bacon pretende fornecer regras mecânicas para a geração de teorias (núcleo da interpretação geracionista), também entendem que a lógica indutiva baconiana funciona como um procedimento mecânico ou quase-mecânico de seleção ou eleição de hipóteses, como uma “indução eliminatória” (cf., p.ex., Lane 1999: 181). Em outras palavras, como um método do contexto de justificação –ou, melhor, de aceitação– similar ao falsificacionismo (anti-indutivo) contemporâneo. O título de um artigo de Urbach é explícito a respeito disso: “Francis Bacon como precursor de Popper” (1982). Podemos denominar esta interpretação anti-geracionista como ‘hipotetista’ ou ‘hipotético consequencialista’. ‘Hipotetista’ porque entende que a ciência começa ‘fazendo’ hipóteses (sem regras, descansando só no talento ou gênio do pesquisador criativo). ‘Consequencialista’ –ou ‘dedutivista’– porque centra seus esforços metodológicos em ponderar as consequências (dedutivas) das hipóteses ou conjeturas propostas. A seguinte citação de Rogers sintetiza adequadamente a

² Para a filiação de Newton ao programa baconiano, cf. Rossi ([1957/74]: 17) e, principalmente, Fowler ([1878/89]: 128n). Como sabemos, existe uma vasta bibliografia sobre o sentido da expressão ‘*hypotheses non fingo*’. Possivelmente (o debate a respeito é grande), com o termo ‘hipóteses’ Newton tentou designar (e recusar) ficções especulativas e não proposições explicativas de caráter conjectural mas com apoio empírico. Independentemente disto, o que a maioria dos autores do século XIX pretendia ao desqualificar o preceito de ‘não fazer hipóteses’, era afirmar o que eles entendiam como o princípio metodológico contrário –isto é, que a ciência começa com hipóteses, conjeturas, suposições teóricas (e não com fatos e regras ampliativas geracionistas). A seguinte afirmação de Brewster, biógrafo de Newton do século XIX, é muito clara: “o gênio recusa as restrições das regras mecânicas, e não se sujeita à pesada carga da disciplina indutiva [...]” ([1831/55]: II, 299).

interpretação hipotetista da obra de Bacon: “Bacon subscreve uma versão do método hipotético-dedutivo: *a postulação de hipóteses causais* (as ‘formas’), as quais são *posteriormente submetidas ao teste da experiência*” (1992: 40, grifo meu).

A interpretação hipotetista provém, principalmente, do estudo do *método* de Bacon, isto é, dos resultados da aplicação concreta, por parte desse autor, de suas regras na investigação da natureza, assim como do registro dos estéreis resultados da aplicação dessas regras ao longo da história da ciência. O ponto chave para compreender e avaliar a interpretação hipotetista reside, principalmente, na leitura das passagens em que Bacon alude ao gênio criativo, e na análise das regras que conformam a parte do método indutivo que Bacon denominou ‘escada descendente’ –a qual é estritamente dedutiva.

Alguns leitores poderão supor que, consciente ou inconscientemente, exagero, simplifico ou desvirtuo minha exposição de cada interpretação a fim de facilitar a verossimilhança de minhas próprias críticas e a construção de minha própria Tese. E, em princípio, suas dúvidas têm pertinência, pois tal classe de radicalização é um ídolo frequente na pesquisa, no qual incorrem inadvertidamente até os pesquisadores mais honestos. Entretanto, entendo que minha reconstrução de cada posição *é um retrato adequado das intenções de seus autores*. Para que o leitor possa acompanhar tal afirmação, no Livro II dediquei um extenso capítulo ao ‘geracionismo’ (capítulo 4) e um capítulo completo ao ‘hipotetismo’ (capítulo 5). Nesses textos, uma grande quantidade de citações dos próprios intérpretes deixará claro que não há simplificação nem exagero de minha parte.

É importante destacar que, apesar de seu caráter radical, nenhuma das duas interpretações apresentadas é arbitrária. Diferentes fragmentos da obra de Bacon dão apoio tanto ao ‘geracionismo mecânico’ como ao ‘hipotetismo’ (ou ‘consequencialismo’). Em particular, em seu *On the Dignity and Advancement of Learning* ([1605]) e, inclusive, no começo do *Novum Organum* ([1620]), Bacon parece apoiar o geracionismo mecânico ao pretender nos dizer qual *seria* o alcance de seu método sob condições apropriadas. Na Primeira Parte do *Novum Organum*, por exemplo, Bacon afirma que seu “método de descoberta [...] realiza tudo mediante *regras e demonstrações muito rígidas*” (I: 122; grifo meu). No mesmo lugar compara

seu método com “uma régua ou um compasso” cuja aplicação “deixa pouco lugar à perspicácia da inteligência” (I: 61), e em uma seção do Prefácio, em que critica os métodos herdados da Antiguidade, chega inclusive a identificar seu método com uma “máquina” ([1620]: 40). Essa idealizada –e retórica– concepção ‘mecânica’ das regras de geração não era infrequente em outros autores modernos. Hooke, por exemplo, diz que seu próprio método é um “mecanismo (*engine*) de descoberta” (cf. Hooke, 1705, *apud* Ellis ([1858]: 25). Um corolário da mecanicidade das regras, importante para este trabalho, como veremos, é que *as regras de aplicação mecânica não requerem juízo, discernimento, criatividade ou gênio por parte de quem as aplica*. Tal como entendeu Briggs, por exemplo, “o método indutivo [de Bacon] é uma máquina *que substitui a faculdade da escolha*” (1989: 9; grifo meu).

A mecanicidade como modo de procedimento (que prescinde do gênio), e a certeza ou a verdade como fins epistêmicos, têm sido reconhecidos por muitos autores geracionistas como os objetivos relevantes da metodologia de Bacon (cf., p.ex., Ellis ([1858]: 23-4). De fato, os termos ‘certeza’, ‘verdade’ ou ‘infallibilidade’ também aparecem regularmente nos escritos de Bacon. Em seu *Valerius Terminus of the Interpretation of Nature* ([1734b]), por exemplo, Bacon faz constar que seu propósito é guiar os homens “com certeza”, e que “há *certeza* quando a direção indicada é *infallível* [quando é sempre verdadeira], não quando é verdadeira a maior parte das vezes” (p. 235; grifo meu). De modo similar, em seu *Novum Organum* Bacon destaca que busca construir um “método de descoberta de causas” (I: 18-22; grifo meu), e que este método –sua “legítima indução”– outorga “prova e demonstração” (I: 105; cf., também, [1623]: 428).

Em algumas passagens de sua obra, portanto, Bacon parece defender um ‘geracionismo mecânico’ e se revela interessado em elevados objetivos como certeza, verdade e infalibilidade –o Prefácio e a Primeira Parte de seu *Novum Organum* oferecem uma síntese disto. Entretanto, tal como mostrarei no Livro II desta Tese, na Segunda Parte do *Novum Organum*, onde as regras devem ser aplicadas a casos concretos para buscar afirmações (axiomas) e causas *distanciadas do sensível*, todas as aspirações epistêmicas de Bacon se tornam demasiado ideais. Enfrentando a complexa realidade da “selva” da experiência, Bacon parece converter-se em hipotetista de

repente ao conceder “liberdade” ou “permissão ao intelecto” (*permissio intellectus*) para construir hipóteses (cf., p.ex., II: 20)³. Esse mesmo contraste se manifesta, por outro lado, entre suas noções de ‘certeza’ –que Bacon vincula à de ‘infalibilidade’ (cf., p.ex., [1734b]: 235)– e de ‘grau de certeza’ (cf. o Prefácio do *Novum Organum*) – noção esta que alguns autores vinculam à de ‘probabilidade não-pascaliana’, isto é, a probabilidade não relacionada ao cálculo matemático do azar (cf., por exemplo, L. Cohen 1980).

Esta falta de concordância entre intenções e realizações, e o fato de que Bacon permita –e se permita– abandonar momentaneamente as supostas pautas mecânicas de seu método e dar “permissão ao intelecto”, foi o que levou os autores hipotetistas a afirmar que a imagem baconiana “do caminho direto à verdade” é “um mito” (cf., p.ex., Grmek 1980)⁴. Em outras palavras, levou-os a pensar que Bacon outorga papel criativo à ‘imaginação’ do cientista, à ‘sagacidade’, à ‘perspicácia da inteligência’, ou –para utilizar termos recorrentes na literatura do século XVII– ao ‘engenho’ (*ingenium, wit*), ou –para utilizar uma figura linguística apreciada pelos autores vitorianos– ao ‘gênio’ (*genium, genius*). Para esses autores, o método de Bacon simplesmente autoriza a ‘fazer hipóteses’ (com gênio, sem regras), hipóteses essas que posteriormente –na escada descendente, dedutiva– são submetidas à contrastação metodológica com a experiência.

A existência de contrastes e contradições entre as afirmações geracionistas e hipotetistas do próprio Bacon é ressaltada por vários autores. Alguns deles somente consignam a existência desses problemas. Pérez-Ramos, por exemplo, simplesmente indica que “nos textos de Bacon (a Segunda Parte do *Novum Organum*), a noção de certeza está *surpreendentemente* vinculada ao conceito de indução gradual [...]”

³ Devemos ter claro que Bacon enfrentava problemas para dar uma adequada explicitação das regras metodológicas que podiam ser utilizadas na investigação, e *não* problemas relacionados com a fundamentação filosófica das mesmas (não houve, para a metodologia do século XVII, ‘problema de Hume’ –ou, para não incorrer em anacronismos, ‘problema de Sexto Empírico’).

⁴ Pois bem: como destaca Shapin (1996: 95), “a metodologia pode ser, em parte, um ‘mito’, mas os mitos podem ter funções históricas concretas”. Como indica Rossi ([1968]: 177) “é útil lembrar que o ‘mito’ de Bacon não foi uma invenção dos historiadores do século XIX, mas sim uma realidade operativa para os cientistas britânicos e os *philosophes* franceses da Idade da Razão” (cf., também, [1989]: 211).

Evidentemente, além de ter como pano de fundo deste estudo a mencionada distinção entre metodologia e método –isto é, entre aspirações ideais e logros reais–, em nossa leitura devemos tentar nunca esquecer que a imagem mecânica do método se manteve historicamente ativa até meados do século XX.

(1996: 319; grifo meu). Outros pesquisadores, entretanto, tentam conciliar as afirmações contrapostas de Bacon. Eles sustentam que se bem esse autor propôs sua metodologia mecânica e infalível como um ideal a alcançar, problemas surgidos na aplicação das regras indutivas (tarefa realizada na Segunda Parte do *Novum Organum*), o levaram a *abandonar* este ideal e a adotar um método similar ao hipotetista –método que, no século XVII, se desenvolvia à sombra do indutivismo, ‘subterraneamente’ (o termo é de Lalande [1929])⁵. Entre os autores que apoiam esta estratégia conciliadora, podemos mencionar Ducasse ([1960]) e Hesse ([1964]).

Trata-se de uma interpretação compreensível. Na versão *ideal* do indutivismo baconiano as hipóteses teóricas seriam introduzidas mecanicamente a partir dos dados –isto é, construídas mecanicamente–, pelo que não haveria nelas elementos conjecturais nem –por essa razão– necessidade de justificativa consequencialista ulterior. É razoável, então, afirmar que (i) se não se dispõe de regras mecânicas de descoberta, as hipóteses teóricas devem ser introduzidas conjecturalmente, e que (ii), dado seu caráter conjectural, as mesmas requerem o teste consequencialista *post hoc* para sua ulterior aceitação. Posteriormente, a longa e infrutífera busca destas regras evidenciou, e o desenvolvimento de fortes argumentos certificou, que não é possível construir teorias com regras mecânicas de descoberta⁶. A inexistência (ou a impossibilidade de existência) de regras mecânicas de descoberta, é claro, não invalida

⁵ Esta observação requer uma precisão histórica. É claro que o método de hipótese era muito conhecido e foi muito utilizado nos séculos precedentes –principalmente por astrônomos que tentavam ‘salvar as aparências’ irregulares no movimento dos planetas com ficções matemáticas. O que tento destacar no texto com o termo ‘subterrâneo’ é que, ao longo do século XVII e de parte do século XVIII –pelo menos no período que vai de Bacon aos primeiros newtonianos–, a metodologia *oficial* foi o indutivismo. É inegável que nos séculos posteriores o sentido do ‘indutivismo’ nas obras desses autores foi questionado e modificado –isso é o que foi feito por muitos críticos com a obra de Bacon e com a de Newton–, mas também é inegável que aqueles filósofos que aderiram à ‘filosofia experimental’ estiveram interessados em métodos que construíssem ciência inferindo –induzindo, ou até ‘deduzindo’– teorias a partir dos fenômenos. De fato, toda a tradição das denominadas ‘ciências experimentais’ articulou suas observações metodológicas a partir dos termos ‘evidência’, ‘experimento’, ‘fenômeno’ etc., e da expressão ‘induzir a partir da experiência (i.e., da evidência, dos experimentos, dos fenômenos etc.)’.

⁶ Com relação ao primeiro aspecto, basta observar que, a partir da segunda metade do século XIX, a maioria dos filósofos da ciência e dos cientistas utilizou variantes do argumento empírico ‘pessimista’ que afirma que a história da ciência não oferece nenhum caso sequer de descoberta (de hipóteses teóricas) baseado em regras mecânicas. Para o último aspecto, ver Hempel (1960: 464), autor que argumenta que as hipóteses que contêm termos teóricos “não podem ser alcançadas pelo uso *mecânico* de regras”, ou Carnap ([1950]: 194), autor que afirma que “a atividade [de construção de hipóteses teóricas] não está guiada por regras *fixas*” (os grifos são meus). Para um desenvolvimento deste ponto, ver o capítulo 4 do Livro II.

a possibilidade de existência de regras de descoberta *não* mecânicas –i.e., de regras heurísticas.

No meu entender, entretanto, essa interpretação extrema não é a *única* alternativa metodológica ao geracionismo mecânico, nem a metodologia de Bacon parece se adequar à interpretação hipotetista. Por um lado, as hipóteses teóricas da tradição baconiana não são nem generalizações mecânicas nem conjecturas produto (somente) de gênio ou sorte, mas sim o resultado do conhecimento do domínio da pesquisa em que se trabalha e dos métodos eficientes nele utilizados. Por outro lado, o ‘hipotetismo’ de Bacon –que, na Segunda Parte do *Novum Organum*, parece surgir da impossibilidade de aplicar regras mecânicas na escada ascendente de seu método– só oferece uma *semelhança estrutural* com o hipotetismo de autores hipotético-dedutivistas, já que para estes, diferentemente de Bacon, no processo de descoberta *não há passagem inferencial da evidência às hipóteses*⁷. Sim, Bacon dá “liberdade” – “licença”, “permissão”– à inteligência para um “*ensaio* de interpretação da natureza”, para uma “*primeira* seleção” de interpretações ou hipóteses plausíveis (cf., p.ex., II: 20). Mas, no meu entender, a “liberdade” que ele concede ao intelecto é *muito* diferente da “conjetura feliz” de Whewell, da “conjetura por ensaio” de Popper, da “habilidade criativa” de Hempel ou da “engenhosidade criativa” de Carnap (autores todos que, por argumentar numa época na qual os termos do problema filosófico da geração das ideias *já estavam bem definidos*, são em geral mais explícitos sobre suas próprias posições a respeito). As hipóteses baconianas estão longe de ser as “criaturas [só] da razão” da novecentista interpretação hipotetista de Herschel (cf. [1833]: 150), pois, para Bacon, elas devem ser metodologicamente inferidas.

Bacon, como veremos, concede licença ao intelecto *depois* de considerar minuciosamente a evidência disponível, e propõe “auxiliares do intelecto, da memória e dos sentidos” –por exemplo, critérios de analogia, de relevância, de variação de evidência– para que *a partir dessa evidência estes ‘auxiliares’ sirvam de guia heurístico na pesquisa* (cf., p.ex., II: 21-52). Esta interpretação, que gostaria de

⁷ Esta observação se aplica tanto aos autores hipotético-dedutivistas do século XIX (como o baconiano Whewell) como aos do século XX (como o anti-baconiano Popper ou o anti-popperiano Salmon). Minha referencia a filósofos da ciência hipotetistas do século passado é pertinente, já que, como indiquei, alguns críticos contemporâneos tentaram estabelecer paralelismos entre Bacon e, por exemplo, Popper.

denominar ‘*interpretação heurística*’ da obra metodológica de Bacon, é a que defenderei aqui.

A interpretação heurística afirma, em síntese, que alguns dos auxílios que Bacon formula em seu método são orientações ou restrições falíveis com funções criativas e avaliativas. Essa interpretação não pode ser apresentada como a tese preexistente de nenhum autor específico, ainda que em textos de diversos críticos –especialistas em Bacon ou em outros metodólogos– possam ser encontrados argumentos, observações e ideias que confluem na construção da mesma. Meu propósito nesta Tese é apresentar meus próprios argumentos, observações e ideias e integrá-los num esquema orgânico com as conclusões de alguns de meus “companheiros no acerto ou no erro”, como disse Galileu em seu *Diálogo* –ou, já que se passaram quase quatro séculos de desilusões epistêmicas desde que essa sentença foi enunciada: de meus companheiros na (maior) plausibilidade e no (possível) erro.

Faz pouco mais de quatro décadas, no que então era considerada a mais completa atualização da história da metodologia, que Laudan ([1968]) nos informava que apesar de que a obra metodológica de Bacon foi muito estudada, “permanece como um enigma o modo exato como ele abordou vários problemas [metodológicos]; [...] por exemplo, em que medida Bacon era capaz de admitir que as hipóteses e conjeturas ocupam um lugar importante na investigação científica” (38-9)⁸. Inclusive, agrega, “ainda mais desconcertantes do que essas questões textuais são os problemas históricos referentes ao papel de Bacon na história da metodologia, tanto em termos daquilo que deveu a seus predecessores, quanto no sentido da influência que exerceu sobre os que o sucederam” (*ibid.*).

Mesmo que ainda hoje estas questões permaneçam sem uma resposta definitiva, o aparecimento, nas últimas décadas, de excelentes trabalhos históricos sobre temas metodológicos baconianos, e o desenvolvimento de categorias de análise mais precisas, permitem tentar construir respostas plausíveis a algumas das problemáticas formuladas. Com base nisso, um dos meus objetivos na presente Tese foi, em primeiro

⁸ Em 1980, os *Cadernos de história e filosofia da ciência* publicaram uma tradução ao português de uma versão *revisada e atualizada* pelo autor. O fato de Laudan não ter alterado as passagens mencionadas faz supor que ele então considerava que os ‘enigmas’ baconianos ainda continuavam. Esta tradução foi reeditada, em 2000, nos mesmos *Cadernos* (2, 9-140).

lugar, o de fazer uso dos estudos históricos e críticos mencionados a fim de analisar a obra metodológica de Bacon e determinar a influência das ‘artes’ heurísticas antigas e medievais no seu método indutivo. Em particular, tentei mostrar que ainda que Bacon tenha ampliado o ‘poder criativo’ das ‘artes’ da invenção a todas as práticas humanas (estendendo assim seu raio de aplicação *ao domínio científico*), não as formalizou nem substituiu o caráter falível das mesmas. Em segundo lugar, e destacando o importante papel criativo concedido por Bacon e outros autores da Modernidade a virtudes ou *desiderata* como a analogia, tentei defender, *contra* a interpretação geracionista e *contra* a interpretação hipotetista, que Bacon esteve particularmente interessado em fornecer *heurísticas* –guias ou máximas criativas e avaliativas– *para a construção de hipóteses científicas*. A edificação desta argumentação requereu fazer observações sobre a natureza das regras metodológicas no século XVII, indagar sobre a concepção de mecanicidade, sobre a concepção de genialidade e de criatividade, sobre a natureza da analogia e da imaginação científica, e sobre a concepção de heurística na Modernidade. Também, requereu revisar as categorias ‘empirismo’ e ‘racionalismo’, e explicitar, na obra de Bacon, as relações existentes entre experiência e teoria. Ao mesmo tempo, exigiu introduzir precisões dentro do domínio das inferências ampliativas, além de esclarecer a posição de Bacon com relação a termos epistêmicos chave como ‘verdade’, ‘hipótese’ e ‘conhecimento’.

A interpretação ‘heurística’ da herança metodológica assim como do método de Bacon, e de sua recepção e influência em autores posteriores, tal como tentei defender, permite compreender e avaliar melhor o significado desse autor para o pensamento científico da Modernidade. Além disso, possibilita reavaliar de maneira mais adequada as categorias estabelecidas para a metodologia da descoberta de Bacon por alguns de seus críticos do século XIX e contemporâneos.

O método historiográfico

Não há aqui critério decisivo de eleição, mas sim uma sanção retrospectiva da história. Na sucessão histórica das interpretações –consequência dos seus conflitos por direito inacabáveis–, distinguimos espontaneamente (e justificadamente) entre interpretações profundas ou superficiais, produtivas ou estéreis, interessantes ou entediadas, importantes ou fúteis, entre as que fazem história e as que são esquecidas logo em seguida [...]. Estas distinções, evidentemente, não superam a distinção entre o verdadeiro e o falso. Elas substituem tal distinção –na falta de algo melhor, se se preferir, mas com a liberdade e a responsabilidade que isto implica. E a substituem no domínio da filosofia. Domínio este em que nunca se tem afirmações inteiramente verificáveis, mas sim interpretações, sejam de primeiro grau, como as do filósofo (o qual interpreta o mundo, a ciência, a arte etc.), ou de segundo grau, como as do historiador da filosofia. Minha conclusão é que entre as interpretações de primeiro grau do filósofo e as meta-interpretações do historiador da filosofia há homogeneidade e continuidade...

Pierre Aubenque, [1992]: 29

Do ponto de vista metodológico, na presente Tese pretendo: (I) interpretar contextualmente os textos lógico-epistemológicos de Bacon e de seus principais precursores e contemporâneos, e (II) reavaliar –a partir desta interpretação– as categorias analíticas estabelecidas para a epistemologia e a metodologia baconiana pelos principais investigadores da filosofia da Modernidade.

Como se advertirá, este tipo de enfoque historiográfico da epistemologia de Bacon é somente corolário das mudanças radicais ocorridas, nas últimas décadas, na historiografia da filosofia em geral e da filosofia moderna em particular: esta –abandonando os ‘grandes relatos’– passou a realizar análises minuciosas e contextuais das obras completas de cada pensador, o que produziu uma imagem totalmente diferente da ortodoxa na maioria dos saberes estabelecidos. Talvez a principal destas mudanças seja a da compreensão, por parte da comunidade de pesquisadores, da limitação que as categorias ‘racionalismo’ e ‘empirismo’ podem potencialmente impor nas pesquisas sobre o pensamento de filósofos modernos. (Para uma apresentação mais detalhada desta questão, ver o capítulo 5 do Livro I, “Bacon e a distinção ‘racionalismo’/ ‘empirismo’”).

Correndo o risco de uma rústica simplificação, denomino esse enfoque de ‘nova historiografia’, em contraposição à velha historiografia que pode ser encontrada, por exemplo, em algumas *Histórias da filosofia* ou em textos de representantes do historicismo radical (estas duas categorias –‘velha historiografia’ (ou ‘historiografia

clássica’) e ‘historicismo radical’ – são vagas e sua distinção requereria mais precisão; mas para efeitos deste trabalho isso não é imprescindível)⁹.

Os textos de Bacon –segundo consigna Laudan (1981)– são os que foram mais revisados com esse novo estilo, e a nova visão emergente de sua obra contrasta enormemente com as versões da velha historiografia radical. “Bacon”, tal como observou Guerlac, “sofreu nas mãos de muitos historiadores da ciência e da filosofia, e frequentemente tem sido muito mal interpretado” ([1968]: 383). Mas o novo estilo de pesquisa historiográfica também contrasta, no outro extremo, com a leitura construída –a-historicamente– por filósofos de tradição analítica interessados em questões científicas. De fato, em qualquer estudo historiográfico sobre os textos de Bacon, ou sobre o ideal epistemológico da Modernidade, não é difícil encontrar argumentações a favor do novo estilo histórico ou críticas implícitas ao estilo a-histórico de investigação:

⁹ As *Histórias da filosofia* clássicas, unipessoais, geralmente oferecem uma visão geral, mas pagando o preço de perder detalhes preciosos. Tomemos, por exemplo, o caso da *História da filosofia*, em vários volumes, de Abbagnano. Abbagnano, quando apresenta a crítica de Bacon à indução de Aristóteles, esclarece: “a indução aristotélica [...] é uma indução por simples enumeração dos casos particulares” ([1956]: 27). Isto é: Abbagnano parafraseia a (errônea) interpretação que Bacon faz da indução aristotélica, e não parece discordar dele. É um erro muito básico: Bacon equivocadamente atribui a Aristóteles essa forma de indução, quando na realidade Aristóteles se ocupa da que hoje denominamos ‘indução intuitiva’ ou ‘abstrativa’ (Aristóteles fala da indução por simples enumeração nos *Analíticos*, mas muito rapidamente; desenvolverei mais este assunto no capítulo 2 (seção 2) do Livro II). Estamos diante de um desses admiráveis enciclopedistas que tem a capacidade de oferecer –àqueles que consentem em se deixar levar por ele– um passeio *panorâmico* pela filosofia. Ninguém espera infalibilidade de ninguém, mas o viajante que gosta de se deter no detalhes não pode se deixar orientar muito por suas indicações. Não questiono a utilidade didática e iniciática dessas *Histórias*; só alerta sobre suas altas probabilidades de se exceder em generalidades. Bacon, em seu ensaio “Das viagens” ([1597/1625]: XVIII), recomenda aos jovens, como parte importante de sua educação, viajar por diversos países, e os aconselha a ser orientados por um tutor “que tenha estado anteriormente no país aonde vai e que possa lhes dizer que coisas merecem ser visitadas ali” (p. 417; grifo meu). Em outras palavras: quem ensina tem que ter estado ‘ali’. E essa é a questão: não duvidamos da predisposição honesta nem da evidente capacidade e formação filosófica de Abbagnano ou qualquer outro solitário autor das clássicas *Histórias da filosofia*, mas a realidade física e cultural (e existencial) impõe que não se pode estar em muitos lugares diferentes no breve espaço de tempo de uma vida; já sabemos: *ars longa, vita brevis*. Além disso, não se pode compreender realmente bem um lugar se não se o visita por um tempo razoável. É muito mais realista e construtiva a tarefa dos novos autores de *Histórias da filosofia*, que simplesmente operam como *organizadores* das mesmas, as quais resultam num trabalho coletivo de muitos especialistas (esse é o caminho, segundo Bacon, em que a “antiga lamentação” sobre a brevidade da vida se resolve: a vida da pesquisa *coletiva* também é longa (cf. [1609pt]: XXVI). De qualquer forma, passeio panorâmico clássico por passeio panorâmico clássico, e dado que ainda não há nada escrito sobre o assunto, é recomendável Russell, que em sua *História da filosofia ocidental* oferece um longo roteiro semelhante ao de Abbagnano, mas pelo menos torna a viagem divertida. (Considerem-se estas observações comparativas como simples e levianas opiniões: ninguém lê essas *Histórias* por completo; eu tampouco).

“Um exame da aplicação do ‘método’ do século XVII na investigação da natureza somente terá validade histórica se respeitar e interpretar as categorias intelectuais da época” (Dear 1998: 147).

“O principal problema das interpretações incorretas da obra de Bacon –problema que Bacon compartilha com outros filósofos–, é que os críticos não prestam a devida atenção ao que os textos realmente dizem [...].

Ao estudar os escritos de Bacon, devemos tentar compreender os termos que utiliza e os argumentos que desenvolve nos contextos específicos, prestando muita atenção às distinções e discriminações que ele faz. Também, é necessário ter conhecimento do contexto histórico” (Vickers 1992: 499).

“A denominada interpretação *standard* da filosofia de Bacon foi fruto da imaginação dos epistemólogos¹⁰. Esta interpretação nasceu, viveu e morreu dentro da ‘fechada comunidade’ dos epistemólogos, sem nenhum tipo de comunicação com os achados dos historiadores da filosofia ou dos historiadores da ciência” (Rossi 1984: 259).

“Um aspecto relacionado com a indução que a crítica a-histórica do método científico de Bacon esquece facilmente é que [...]” (Zagorin 1998: 92).

É útil destacar que, apesar de sua importância, este conjunto de trabalhos –focados em temas centrais baconianos, como os da indução e da descoberta científica– contrasta com a enorme quantidade de novos estudos historiográficos sobre *outros* temas da obra de Bacon. Isto não é mais do que outro corolário da antiga polarização entre o estilo a-histórico e o estilo histórico de fazer filosofia. Como indica Milton (1987: 49), os filósofos de tradição analítica –os quais poderiam estar mais interessados neste tipo de temas; i.e., temas metodológicos e epistemológicos– têm um estilo de investigação que “torna completamente irrelevante a história da filosofia”. E vice-versa, os filósofos que “usam a história mais seriamente” frequentemente não estão interessados nesta classe de questões metodológicas e epistemológicas.

Um leitor de uma versão prévia desta Tese observou que a proposta apresentada –indagar, usando a história “mais seriamente”, temas de filosofia da ciência em um autor moderno– é de “caráter híbrido”. Também alertou para o fato de que, como disse Carnap, “quem faz a ponte entre duas tradições não deve contar com a gratidão, mas com a crítica de ambas”. Orientado por esse perspicaz leitor, cheguei à citação do próprio Carnap, transcrita abaixo:

¹⁰ A ‘interpretação *standard*’ da filosofia de Bacon é a interpretação que aqui denominei ‘geracionista mecânica’.

“Aquele que estiver interessado nas relações entre campos que, segundo as divisões acadêmicas tradicionais, pertencem a diferentes departamentos, não será bem-vindo como um construtor de pontes, como ele poderia ter esperado, mas sim ser considerado por ambos os lados como um intruso problemático e indesejado” (Carnap [1963]: 41).

Detenho-me agora nesta citação com diferentes propósitos. O primeiro, realçar que nesta Tese efetivamente transito na ponte entre duas áreas que em alguns momentos estiveram em territórios distantes e incomunicados: a história da filosofia e a filosofia da ciência de tradição analítica. Como sabemos, estes territórios, além de distantes estiveram inclusive contrapostos no tempo da guerra da “filosofia para acabar com todas as filosofias” ‘declarada’ unilateralmente pelo positivismo lógico¹¹. O segundo propósito, precisar que não cabe a mim esperar nem gratidão nem críticas por atravessar a ponte, pois no aspecto metodológico eu só caminho por um caminho já traçado. A ponte em questão existe, e é possível apreciar um crescente consenso em denominar a área que a conforma com a expressão ‘história da filosofia da ciência’ (ver, por exemplo, os artigos reunidos em Stadler (ed.) 2010). Como indiquei no começo desta seção, a ponte tem sido construída pelo paciente trabalho de muitos pesquisadores (foram *eles*, de qualquer forma, que tiveram o incômodo peso de serem considerados ‘intrusos indesejados’). O terceiro, indicar que, ainda que nas últimas décadas o número de trabalhos nesta área aumentou consideravelmente, ela não pode ser avaliada como estritamente nova. Como bem observou Mormann (2010), os historiadores da filosofia antiga e moderna poderiam, com todo direito, nos lembrar que uma quantidade apreciável de seus trabalhos deve ser classificada como história da filosofia da ciência, já que neles é possível encontrar reflexões sobre a ciência daqueles períodos.

Um dos objetivos metodológicos desta Tese é, em síntese, *analisar temas centrais da história da metodologia e da epistemologia pouco estudados com base em um enfoque histórico*.

A estratégia de investigação proposta –(I) interpretar o contexto epistêmico e os textos epistemológicos de Bacon, e (II) a partir desta interpretação reavaliar outras interpretações da metodologia e da epistemologia baconiana– requer alguns esclarecimentos e algumas especificações:

¹¹ Para uma análise histórica das relações entre a história da filosofia e a filosofia científica na primeira metade do século XX, ver Pinto de Oliveira 2006.

1.1. Realizei –com apoio bibliográfico dos principais estudos historiográficos contemporâneos sobre o tema– uma análise textual e contextual dos textos metodológicos e epistemológicos de Bacon.

Ao longo do trabalho tentei entender o significado dos textos de Bacon, buscando compreender suas respostas a diferentes problemas cognitivos, metodológicos e heurísticos, isto é, busquei reconstruir o contexto (epistemológico) de perguntas que ele procurava responder e explicitar os pressupostos da época sobre o possível estatuto do conhecimento alcançado e sobre os procedimentos factíveis para incrementá-lo. Para esta tarefa foi essencial o apoio de vários trabalhos historiográficos contemporâneos.

Menciono rapidamente os principais estudos históricos existentes sobre a obra metodológica de Bacon em particular e sobre os problemas epistêmicos da Modernidade em general: Rossi, *Francisco Bacone: dalla magia alla scienza*; Jardine, *Francis Bacon: Discovery and the Art of Discourse*; Fattori (comp.), *Francis Bacon: terminologia e fortuna nel XVII secolo*; Peltonen (ed.), *The Cambridge Companion to Bacon*; Pérez-Ramos, *Francis Bacon's Idea of Science and the Maker's Knowledge Tradition*; Briggs, *Francis Bacon and the Rhetoric of Nature*; Burnyeat (ed.), *The Skeptical Tradition*; Popkin, *The History of Scepticism from Erasmus to Spinoza*; Shapiro, *Probability and Certainty in Seventeenth-Century England*; van Leeuwen, *The Problem of Certainty in English Thought 1630-1690*; Garber e Ayers (eds.), *The Cambridge History of Seventeenth-Century Philosophy*; F. Cohen, *The Scientific Revolution: A Historiographical Inquiry*; Hacking, *The Emergence of Probability*; Laudan, *Science and Hypothesis: Historical Essays on Scientific Methodology*.

Podemos ilustrar a importância destes estudos mostrando os problemas que se apresentam na área da linguagem. Como sabemos, a história dos termos raramente coincide com a história dos conceitos¹². Em algumas épocas e em alguns autores, o

¹² Mais de um termo pode referir-se a um mesmo conceito; por exemplo, o conceito de geração, de criação de uma ideia, na Antiguidade se designava só com o termo 'invenção', e hoje geralmente com o termo 'descoberta'. Por outro lado, um mesmo termo (ou uma mesma expressão) pode designar, inclusive para autores de uma mesma época, conceitos diferentes. Um exemplo mais do que apropriado para este trabalho é o da expressão 'lógica da descoberta': Turrisi, em seu "Peirce's Logic of Discovery" (1990), faz uso dessa expressão em um sentido clássico, isto é, *geracionista*; Hanson, em seu "The Logic of Discovery" (1958b), em um sentido avaliativo pré-teste, isto é, *plausibilista*; e Popper, em seu *The Logic of Discovery* (1956), emprega a expressão 'lógica da descoberta' em um sentido avaliativo pós-teste, isto é, *justificacionista*.

problema da relação entre termos e conceitos é mais sério do que em outros. No caso de Bacon, em algumas ocasiões a falta de concordância entre termos e conceitos se minimiza pela tentativa de esclarecimento que ele tentava dar a seus textos. Por exemplo: depois de precisar que o seu objetivo são as explicações causais, Bacon diz que as denominará ‘formas’ porque esse termo –fortemente relacionado ao essencialismo aristotélico– “é mais conhecido e familiar” (II: 2). E, em outro lugar, também diz que “mantém os termos antigos, ainda que algumas vezes altere seus usos e suas definições” ([1623]: 345). Mas, obviamente, o problema permanece, tanto pela linguagem literária com que Bacon redigia os seus escritos, como pela grande influência, nos mesmos, do estilo metafórico que ele herdou de autores renascentistas.

No que se refere à análise dos termos e conceitos relacionados com a temática desta Tese, livros como os de M. Fattori –*Lessico del Novum Organum di Francesco Bacone*– ou o dicionário editado por P. Wiener –*Dictionary of the History of Ideas: Studies of Selected Pivotal Ideas*–, oferecem um apoio fundamental ao estudo textual.

1.2. Fiz um estudo histórico textual e (epistemicamente) contextual, mas sem prescindir de categorias contemporâneas de análise.

Realizei um estudo dos textos de Bacon e de seu contexto intelectual, mas *adotando uma relação ampla com a perspectiva histórica*: isto é, sem recusar categorias conceituais surgidas de debates, análises e distinções *posteriores*.

Obviamente, isto não supõe avaliar concepções intelectuais antigas com categorias analíticas contemporâneas e com valores atuais. Bem sabemos que vários autores (principalmente Butterfield) alertaram sobre os perigos dos relatos ‘presentistas’ (ou ‘whig’), que “estudam o passado com os olhos do presente”. Mas as precauções contra os enfoques anacrônicos ingênuos não devem levar-nos a insistir em impossíveis leituras que procuram uma empatia total com autores do passado ou a abandonar nossa perspectiva histórica para situar-nos em um duvidoso e estéril textualismo radical.

Esta precisão dos problemas apresentados pelo debate historicismo (radical) vs. presentismo (radical) é duplamente oportuna e pertinente em nosso trabalho. Em primeiro lugar, porque as críticas ao presentismo foram introduzidas no domínio da história da ciência em geral e da história da ciência moderna em particular. Em

segundo lugar, porque, coincidentemente, o historicismo radical tem sido caracterizado como um retorno “ao método indutivo baconiano, método que tenta pesquisar os fenômenos com a mente atenta, mas vazia” (cf., p.ex., Harrison, 1987, *apud* Mayr 1990: 301). Como tento indicar nesta seção, esse procedimento é questionável e desnecessário; como veremos nesta Tese, essa é uma interpretação muito errônea do método de Bacon: não há nele regra alguma que prescreva pesquisar com uma mente vazia.

Passo a dar mais razões a favor da decisão historiográfica que adotei neste trabalho, decisão que segue, para usar uma figura baconiana, “o caminho do meio” –o caminho “entre o excesso de especificidades e o excesso de generalidades” (cf. [1609pt]: 87-8). McMullin, em um excelente trabalho histórico, faz o seguinte comentário a respeito do método de Bacon:

“Descobrimos que o *Novum Organum* foi fundamentalmente ambíguo, que envolve dois padrões de inferência [ampliativa] muito diferentes. *Demorou mais de dois séculos antes que isto fosse finalmente reconhecido*. Inclusive em nosso próprio século [XX], isto foi implicitamente negado, primeiro pelos positivistas lógicos, e mais recentemente por aqueles autores que recusam o realismo científico” ([1992]: 2; itálico meu).

Os dois diferentes padrões de inferência ampliativa que McMullin entende ‘descobrir’ no texto de Bacon são a inferência a observáveis (a generalização indutiva propriamente dita) e a inferência a inobserváveis (a inferência explicativa geralmente denominada, seguindo Peirce, ‘abdução’). Esta distinção é muito importante, e a retomarei nos capítulos finais da Tese. Mas do ponto de vista historiográfico o relevante agora é destacar que esta classe de ‘descobertas’ não implica necessariamente atribuir a um autor do passado ideias contemporâneas que ele não tinha nem tivesse admitido, e tampouco conceder à sua época ideias ou concepções que a mesma não poderia compreender. Nesse caso em particular, se pode argumentar que, devido a que as prescrições metodológicas explícitas de Newton e de metodólogos posteriores implicavam a *polarização* indução (ampliativa)/ dedução (conservativa), os intérpretes da obra de Bacon dos séculos posteriores tiveram dificuldade para apreciar uma distinção inferencial

implícita nos textos desse autor, e para advertir que esta distinção era parte do universo de possibilidades epistêmicas da época¹³.

Independentemente do caso particular que agora nos ocupa, é oportuno destacar aqui que, em algumas ocasiões, o conhecimento externo a um contexto histórico determinado pode ser metodologicamente avaliado como uma retrospectção historiograficamente positiva, e não necessariamente como um anacronismo historiograficamente negativo.

Esta posição a favor das possibilidades e utilidades das leituras retrospectivas não-anacrônicas, obviamente, não é compartilhada por todos os autores historicistas contemporâneos. Vejamos por exemplo os seguintes princípios historiográficos de um autor historicista radical:

“O único caminho que parece aberto [para o historiador do método no período da Revolução científica] é o de aproximar-se às obras dos cientistas do século XVII *com um mínimo de pré-conceitos metodológicos*, e desdobrar-se pesquisando tanto as declarações que cada cientista faz sobre o método, como os seus reais logros científicos” (F. Cohen 1994: 154; grifo meu).

Como indiquei anteriormente, o segundo desses princípios é valioso: se não fizermos a distinção entre metodologia e método, nossa análise se torna unidimensional –este é o caso de Koyré, que minimiza o papel de Bacon na origem da ciência moderna por centrar sua análise histórica *nos resultados do método* baconiano; ou de Whewell, que maximiza o papel de Bacon na Revolução científica por centrar sua análise histórica *nas proclamas metodológicas* desse autor. Mas, agora nos interessa o primeiro desses princípios

¹³ Consideremos, a modo de esclarecimento, um exemplo mais simples e trivial. Sabe-se bem que, segundo Conan Doyle, Sherlock Holmes –o principal personagem de seus contos policiais–, utilizava o “método de dedução” (cf., p.ex., [1892]: 66). Mas, muitos lógicos e filósofos da ciência contemporâneos entendem que os raciocínios ampliativos do famoso detetive não podem, a rigor, ser identificados como deduções, sendo, antes, exemplos típicos da forma lógica identificada por Peirce como ‘abdução’ (cf., p.ex., os artigos compilados por Eco e Sebeok (eds.), [1983]). Para destacar o contraste entre esses dois padrões inferenciais, podemos mencionar que Peirce entende que, enquanto deduzir é ‘raciocinar para frente’, abduzir é ‘raciocinar para trás’ (inclusive, para indicar esta inversão de direção ele utilizou como sinônimo de ‘abdução’ o termo ‘retrodução’), e que outros autores (cf., por ex., Flach e Kakas (eds.), 2000: XI) apresentam a abdução como uma ‘dedução *inversa*’. É plausível pensar que numa breve conversa com algum destes autores contemporâneos, Conan Doyle compreenderia rapidamente a distinção entre dedução e abdução, e até coincidiria em que os raciocínios de seu detetive, de um ponto de vista técnico, seriam descritos melhor com o termo ‘abdução’. (Paralelamente, também é plausível supor que, mesmo assim, Conan Doyle priorizaria a trama narrativa e a simplicidade comunicativa de seus textos e não substituiria o termo mais familiar ‘dedução’ –mas nada disso muda o núcleo de minha argumentação). A questão aqui é que esse diálogo imaginário entre Conan Doyle e um lógico contemporâneo não estaria mediado por nenhum anacronismo. De fato, o lógico contemporâneo não diria a Conan Doyle (1859-1930) nada diferente do que, por exemplo, Charles Peirce (1839-1914) poderia ter dito a ele, e este é um diálogo que bem poderia ter acontecido.

historiográficos: ‘aproximar-se de obras pretéritas *com um mínimo de pré-conceitos*’. Esse princípio é de evidente inspiração koyreana. Koyré, como sabemos, afirmou que o historiador *deve colocar-se na situação* do personagem histórico que analisa, sem extrapolar anacronicamente suas crenças, pressupostos e valores (cf., p.ex., [1951])¹⁴. Acho que esse princípio é adequado ao alertar que o historiador não deve julgar as decisões do autor estudado nem avaliar suas conquistas como se fossem acertos ou erros (fundando esta decisão no seu conhecimento do devir futuro da ciência). Mas, porque esquecer voluntariamente as evidências, teorias e categorias que nos permite conhecer nossa relativamente mais ‘favorecida’ perspectiva histórica? Se se tardaram mais de dois séculos para advertir-se que o método de Bacon envolve dois padrões de inferência muito diferentes, por quê então esquecer voluntariamente este conhecimento? Este princípio radical não é necessário nem útil. Na melhor das hipóteses, só conseguiria empobrecer a pretendida análise estritamente histórica.

A perspectiva histórica não é uma ‘carga’ da qual temos que nos livrar; é um instrumento historiográfico que, controlado, podemos usar a nosso favor. Além disso, as interpretações são inevitáveis, e a perspectiva histórica também. Como indica Aubenque –autor da epígrafe principal deste item–, quando um historiador ‘histórico’ da filosofia qualifica como ‘anacrônica’ a interpretação de outro autor, só pode fazer isto ou em nome de uma insustentável verdade atemporal, ou em nome de sua própria filosofia –o que torna a sua própria crítica igualmente subjetiva e anacrônica.

“A pergunta mais unilateral e externa ao espírito do texto é sempre útil, suscetível de abrir uma dimensão ou uma possibilidade. Acredito que este tipo de interrogação propriamente anacrônica –‘anacrônica’ por apoiar-se em ‘princípios’ que não são os do autor, mas que o são retrospectivamente impostos– é inevitável. Exijo simplesmente que o anacronismo seja consciente. Um anacronismo consciente já está em parte perdoado. Controlado, ele pode tornar-se fecundo” (Aubenque [1992]: 24).

Toda obra é inacabável, e esta falta de conclusão suscita a interpretação. O importante é que a interpretação estenda a obra em uma direção plausível, que garanta ao texto o máximo de inteligibilidade. Este estilo historiográfico *procura uma extensão plausível* –isto é, uma extensão possível entre zonas de impossibilidade–,

¹⁴ Para uma análise dos princípios historiográficos de Koyré, ver Menna (2004).

extensão que o autor estudado possivelmente aprovaria ou –melhor ainda– que a obra analisada admitiria¹⁵.

É provavelmente no sentido de uma história da filosofia da ciência assim definida, que A.C. Crombie, um historiador que dificilmente pode ser acusado de anti-historicista (radical ou moderado), seguindo a Marc Bloch nos faz recordar que “o presente e o passado se iluminam mutuamente”. A compreensão de alguns aspectos da história do pensamento científico, ressalta Crombie, “só foi possível *graças ao recente* conhecimento científico e matemático”. E acrescenta: “dado que seus diferentes objetivos estão claramente identificados, a análise histórica, e as diversas formas de análise não-histórica, podem, igualmente, *iluminar umas às outras*” (1994: 17; itálico meu).

Em síntese: devemos –e isto é condição necessária– respeitar os significados, intenções e motivações do texto estudado, e também suas determinações contextuais. (O capítulo 3 do Livro I –onde analiso ideias, imagens e símbolos medievais e modernos em seus respectivos contextos históricos– pode ser apresentado como um exemplo representativo desta classe de tarefa). Mas podemos, com nossa formação e perspectiva presente, estender uma obra do passado na direção que nos pareça mais adequada. (Os capítulos 4, 5 e 6 do Livro II são, por sua vez, exemplos expressivos desta última classe de tarefa). Esta extensão, entretanto, não deve implicar arbitrariedade, já que a interpretação deve satisfazer –também condição necessária– o critério “mínimo” de plausibilidade: expor o máximo de inteligibilidade, não estar contradita por nenhuma afirmação do texto analisado etc. (Os capítulos 6 e 7 do Livro II são, espero, (bons) exemplos de tentativas de satisfação desse critério).

Com alguma licença expositiva –e para satisfazer o requisito metodológico de que um método deve poder ser aplicado a si mesmo– podemos incluir nesta discussão historiográfica as categorias baconianas ‘antecipação’/ ‘interpretação’.

Bacon faz uma distinção entre os conceitos de ‘antecipação da mente (*anticipatio mentis*)’ e ‘interpretação da natureza (*interpretatio naturae*)’ (cf., p.ex., [1620]: 42). Nas antecipações, a razão, a partir de poucos dados, ‘salta’ para “tentativas

¹⁵ Aubenque, caracterizando a ‘plausibilidade’ como um “critério mínimo” (e fraco) para julgar a validade das interpretações, define como ‘plausível’ aquela interpretação que, “sem estar imposta por alguma afirmação explícita do autor, não está contradita por nenhuma” ([1992]: 30).

temerárias e prematuras” (I: 26). Nas interpretações, a razão, seguindo um “processo metódico” apoiado na experiência, se eleva gradualmente a explicações “verdadeiras” (cf. p.ex., I: 26).

Assumindo que o número de propriedades logicamente independentes de qualquer indivíduo –e, portanto, o número de hipóteses explicativas– é finito, Bacon acreditava que, com uma informação total, se podia chegar a uma interpretação verdadeira. Mas acreditava também que –até que a história natural e experimental proporcionasse mais e melhores fatos (I: 98-101, 118)– podíamos ter ‘ensaios’ ou ‘começos de interpretação’ (cf. II: 20). Isto é, interpretações plausíveis. (É claro que a ‘interpretação da natureza’ baconiana, que nos levaria a explicações verdadeiras, é, como veremos, demasiado otimista. Mas o que por enquanto interessa é utilizar a distinção ‘antecipação’/ ‘interpretação’, e a categoria ‘ensaio de interpretação’, que aqui interpreto como ‘interpretação’ plausível).

Com independência da discutível ontologia baconiana, o que aqui me interessa é aplicar a distinção ‘antecipação/ interpretação plausível’ a exemplos concretos. Consideremos a leitura que Adorno e Horkheimer ([1947]) fazem de Bacon como um “vulgar utilitarista”. Um problema, em primeiro lugar, é que, como bem lembra Vickers (1984: 281), aplicar a Bacon o termo ‘utilitarista’ é um anacronismo –anacronismo que, neste caso, não é consciente nem fecundo. Outro problema, e mais importante, é que, como indica Rossi (cf. [1968]: 177), *nada na obra de Bacon possibilita esta leitura*. E mais: Bacon, sistematicamente, ressalta que uma teoria é fecunda *porque é verdadeira* (cf., p.ex., I: 24; voltarei a esse assunto na seção 9 do capítulo “O projeto metodológico baconiano”). Em outras palavras, a afirmação de que Bacon é um utilitarista não tem apoio textual, é uma antecipação mais do que um ensaio de interpretação¹⁶. Um

¹⁶ Adorno e Horkheimer oferecem uma enciclopédia de afirmações implausíveis em relação a Bacon. Na *Dialética do Esclarecimento*, por exemplo, eles afirmam que um dos objetivos de “Bacon, o ‘pai da filosofia experimental’”, é “a dissolução dos mitos” ([1947]: 15-6). Além do problema historiográfico de Horkheimer e Adorno não indicarem em que lugar de sua obra Bacon aborda esse tema, aqui se apresenta o problema de que Bacon constantemente faz referência aos mitos –ele até tem um livro, *A sabedoria dos antigos*, que está dedicado exclusivamente aos mitos da tradição greco-latina.

Acho pertinente introduzir algumas considerações sobre esta classe de filósofos porque são representantes de uma forma de fazer filosofia que se opõe à que tento fazer aqui: eles privilegiam a teoria (*sua própria teoria*) com independência dos fatos –e inclusive contra os fatos. No Livro I (capítulo 4, seção 3) retomo esta crítica.

problema similar se apresenta na leitura que Popper faz de Bacon. Popper, em vários de seus textos, para ilustrar o que considera o método errôneo da ciência, diz que Bacon “recusa as hipóteses” (cf., p.ex., Popper [1934]: 260n e [1962/5]: 36 e 312; voltarei a esse assunto no corpo da Tese). Adorno, Horkheimer e Popper nos oferecem exemplos de leituras a-historiográficas na medida em que eles não acompanham suas afirmações de uma análise do texto que avaliam, e nem sequer colocam referências bibliográficas da passagem na qual supostamente baseiam suas opiniões. Também nos oferecem exemplos de leituras a-históricas, pois, ao não prestar atenção à distinção que Bacon faz entre antecipações e interpretações, não percebem que ele recusa as hipóteses prematuras e não as hipóteses plausíveis.

Estes são claros exemplos de prolongações implausíveis de uma obra, de –digamos– antecipações da mesma. Mas o problema historiográfico é maior quando avaliamos interpretações rivais plausíveis. Confrontemos, por exemplo, as seguintes afirmações (plausíveis) sobre o lugar e impacto de Bacon na Modernidade:

“Se tivermos que escolher algum filósofo como herói da revolução no método científico, o lugar de honra, sem sombra de dúvida, deve ser concedido a Francis Bacon” (Whewell [1840/7]: II, 230).

“O papel [de Bacon] na história da Revolução científica foi extremamente insignificante. [...] A ideia de ‘Bacon iniciador da ciência moderna’ é uma brincadeira de mau gosto” (Koyré [1956]: 52).

“A ciência dos séculos XVII e XVIII foi, ao mesmo tempo, galileana e baconiana e cartesiana” (Rossi [1968]: 177).

Temos aqui três afirmações contrastantes de filósofos que não podem ser acusados de fazer filosofia a-histórica. Koyré incorporou à história da ciência contemporânea princípios historiográficos que ressaltam o estudo contextual, fiel e objetivo da obra de um autor antigo. Whewell é o autor de um meticuloso e extenso texto histórico: *The History of the Inductive Sciences*. Rossi é possivelmente o historiador da ciência que mais se aproximou da obra de Bacon. Como escolher entre estas interpretações? Poderíamos dizer que as interpretações de Koyré e de Whewell são pouco plausíveis devido a que –como indicamos anteriormente– não respeitam o princípio historiográfico que sugere prestar atenção à distinção entre metodologia e método. Mas isto não seria suficiente para acreditar que a interpretação de Rossi –possivelmente a mais plausível e equilibrada– seja verdadeira.

Retomando nossa epígrafe principal, devemos então destacar que, no domínio da filosofia –e, provavelmente, no de qualquer outra disciplina que pretenda ser racional–, mais do que falar de verdade ou falsidade, devemos falar somente da plausibilidade das hipóteses ou interpretações propostas. Deste modo, *podemos dizer que a principal tarefa historiográfica se centra em distinguir antecipações prematuras de interpretações plausíveis, e, na maior parte dos casos, em ponderar e optar entre interpretações rivais plausíveis.*

Entre obra e interpretação há continuidade. E, no caso de uma extensão da obra em uma direção possível –possibilidade que a obra autoriza, mas que não impõe–, podemos adotar a interpretação resultante como plausível –como a *mais plausível*–, *mas sabendo sempre que não é a única e que dificilmente será definitiva.* Em outras palavras, e como diz Bacon, devemos estar dispostos, com argumentos, a ir mais além do que outros, e, ao mesmo tempo, estar igualmente dispostos a que outros, com novos argumentos, possam ir mais além do que nós (cf. [1605]: 490).

Um exemplo de interpretação plausível rival da que defenderei nesta Tese é a de P. Urbach. Este autor indica que dado que Bacon não foi muito claro sobre sua posição, e considerando que a evidência circunstancial que possibilitaria esclarecer suas ideias é limitada, as conclusões são incertas. “Mas isso não equivale a dizer”, ele diz, “que todas as leituras são iguais”. “Eu argumentarei”, conclui, “que uma interpretação em particular é preferível às outras existentes” ([1987]: 14). Esta ‘interpretação em particular’ à que faz referencia Urbach, é claro, é sua própria interpretação. Nesta Tese veremos que, mesmo plausível, essa interpretação *não é* a mais plausível disponível. Também veremos que por enquanto a interpretação *mais plausível* disponível é, obviamente, a que se defende nesta Tese.

Observemos, para concluir, que não constituiria uma informação particularmente qualificada o fato de que o próprio autor de uma obra nos informasse, *a posteriori*, sobre o que expressa alguma passagem obscura da mesma (poderia ter algum valor que o autor nos esclarecesse o que *ele pretendeu dizer* nessa passagem, mas isso é algo completamente diferente). Dado que a obra se torna independente e fala por si mesma, o autor, primeiro leitor, só pode dizer-nos qual é *sua própria interpretação* de sua própria obra e, ao fazer isto, tal interpretação está sujeita a ser avaliada com as

mesmas evidências textuais e contextuais e com os mesmos critérios de plausibilidade com que *deve ser avaliada a interpretação de qualquer outro intérprete*. “Entre a inacessível intenção do autor e a discutível intenção do leitor está a intenção transparente do texto” (Eco, ([1990]: 133) –intenção que autoriza interpretações plausíveis e refuta interpretações insustentáveis.

Como vimos, Aubenque articula a definição de ‘plausibilidade’ em função da obra de um autor. Lembrando: segundo ele, uma interpretação ‘plausível’ é aquela que “sem estar imposta por alguma afirmação explícita do autor, não está contradita por nenhuma” ([1992]: 30). Acredito que esta definição poderia ser fortalecida se aplicada *também* à época e à tradição (epistêmica) do autor. Então, poderíamos dizer que uma interpretação é ‘plausível’ quando não é desqualificada pelo fato de propor alguma ideia que a época ou a tradição de pesquisa deste autor não compreenderia nem aceitaria.

Com esta concepção de plausibilidade introduzida, e com esta caracterização da tarefa historiográfica a realizar explicitada, podemos passar ao próximo objetivo.

II. Utilizei os resultados de minha interpretação historiográfica para mostrar a menor plausibilidade das interpretações rivais existentes.

Meu principal objetivo metodológico nesta Tese foi lograr uma interpretação plausível do projeto método-epistemológico de Bacon. Meu segundo objetivo, tentar não *deter-me* no enfoque historicista, por mais virtuoso que este seja. De fato, estabeleço um diálogo, e mantenho um debate (às vezes crítico), com autores de distintas épocas e de diferentes áreas e tradições: epistemologia, história da ciência, história da filosofia, sociologia da ciência, história das ideias, e, principalmente, filosofia da ciência (analítica e histórica).

É claro, esta classe de enfoque não é compartilhada por todos os pesquisadores. Lisa Jardine, por exemplo, em seu *Francis Bacon: Discovery and the Art of Discourse*, um excelente estudo histórico da metodologia de Bacon, destaca com orgulho que ela realiza uma análise “fortemente *textual*”, e que “está mais interessada em conseguir uma leitura coerente da *oeuvre* de Bacon do que em concordar ou discordar das interpretações críticas da recente literatura secundária” (1974: 7). Esta limitação

auto-imposta parece uma lamentável decisão, já que uma investigação textual conforma a base mais adequada para, precisamente, concordar ou discordar das interpretações rivais existentes. Depois de tudo, várias dessas interpretações críticas também são historicistas, e foram construídas a partir de estudos textuais similares.

Pérez-Ramos, em seu *Francis Bacon's Idea of Science and the Maker's Knowledge Tradition*, livro inevitável nos estudos baconianos, observa acertadamente que a historiografia contemporânea geralmente se move “em uma só direção: do presente ao passado” (1989: 240). Como vimos, mais do que um erro, isto é uma auto-limitação pouco fecunda. A análise textual (com apoio contextual) deve ser o principal objetivo de uma investigação filosófica, mas não necessariamente o seu único objetivo. O passado, como indiquei, pode iluminar o presente: os resultados das pesquisas históricas podem ser utilizados para orientar, esclarecer ou inspirar algumas pesquisas atuais.

Sobre a escolha do autor analisado

Já observei que a obra de Francis Bacon é objeto *das mais numerosas e variadas pesquisas*. Aparentemente, se julgarmos pelas crescentes observações a respeito formuladas nos estudos baconianos das três últimas décadas, este fato estatístico resulta ser um problema para os especialistas em Bacon –aparentemente, maior que para os estudiosos de outros pensadores¹⁷.

Matthews, por exemplo, começa seu *Theology and Science in the Thought of Francis Bacon* deste modo: “Qual a razão para outro livro sobre Francis Bacon?” (2008: vii). E Pinnick (1998), na mesma linha, numa resenha de quatro livros sobre Bacon publicados entre 1992 e 1996, faz a seguinte asseveração:

“[Na atualidade] existe pouco, se algo, sobre o pensamento de Bacon que não tenha sido examinado por filósofos, historiadores da ciência ou juristas. Por esse motivo, *uma nova publicação sobre Bacon deve satisfazer exigentes critérios para merecer os escassos recursos de publicação existentes*. É claro que estes critérios devem ser satisfeitos por todos os autores antes de derramar tinta sobre qualquer assunto, mas *isso é especialmente verdadeiro para uma área tão pesquisada como as dos estudos baconianos*” (1998: 515; grifo meu).

¹⁷ Só expressei uma conjectura. Talvez com Hobbes, Berkeley, ou outros autores, modernos ou não, aconteça algo semelhante. Mas desconheço o estado da questão nos estudos sobre esses e sobre tantos outros autores: já indiquei a “antiga lamentação” do tesista solitário: a vida da pesquisa individual é breve...

É pertinente esse comentário? Para avaliá-lo, devemos distinguir duas observações que faz a autora. A primeira: existe pouco sobre o pensamento de Bacon que já não tenha sido examinado. Acho que é uma observação inexata. Existem novas traduções, textos antes não editados e novas ferramentas de pesquisa –por exemplo, estatísticas– que possibilitam novos enfoques e novos aprofundamentos historiográficos. E, principalmente, existem novas interpretações, sejam elas boas ou não.

A segunda observação: um novo trabalho numa área tão pesquisada como as dos estudos baconianos requer um cuidado muito especial. É correto afirmar que temas ou autores muito pesquisados implicam uma tarefa árdua, pois a indagação requer a revisão de uma inevitavelmente ampla bibliografia secundária padrão. (Esse, de fato, é um fator geralmente ponderado como negativo na escolha do assunto e do autor objeto de pesquisa)¹⁸. Mas, dependendo de como se olhar, a existência de uma ampla bibliografia padrão pode ser mais uma vantagem do que uma dificuldade.

O problema, acredito, é que nessas observações se impõe a tese intuitiva de que é muito mais difícil dizer alguma coisa nova a respeito de um assunto ou de um autor sobre o qual tantos pesquisaram do que sobre um autor pouco conhecido. A analogia implícita é a de que a obra de um autor muito pesquisado é como uma jazida onde já não resta ouro por encontrar.

Eu suspeito (só suspeito) que tal suposição é uma ilusão –um ídolo dos pesquisadores: parece mais fácil afirmar algo novo sobre um autor desconhecido, mas *só parece*. Em primeiro lugar, uma implausibilidade sobre um autor desconhecido continua sendo uma implausibilidade –uma antecipação prematura ou imatura. Em segundo lugar, existe um aspecto que, segundo entendo, favorece –e enaltece– as pesquisas sobre assuntos ou autores muito pesquisados: em torno deles *se desenvolve uma comunidade de pesquisadores, comunidade que possibilita a crítica tanto como o progresso interpretativo*. Como destaca Peirce na epígrafe da seção ‘Agradecimentos’, é sob essas condições que podemos falar em ‘conhecimento’ –porque podemos construir conhecimento. Bacon, indubitavelmente, concordaria com ele.

É claro que não estou sozinho com minhas suspeitas. Na contramão da visão cética de Matthews e Pinnick sobre a relevância de novos estudos sobre Bacon, existe uma

¹⁸ Se é verdade que a grande quantidade de pesquisas existentes sobre um determinado autor desestimula a escolha dele como objeto de pesquisa por parte dos pesquisadores, podemos inferir então que o interesse por Bacon é enorme, pois apesar da suposta alta desistência o número de intrépidos baconianos é bem alto.

crescente comunidade de pesquisadores que sem dúvida coincidiria com a seguinte apreciação:

“O reconhecimento de que não é algo negativo reconstruir o pensamento de uma pessoa em termos de seu próprio contexto histórico (e não o de outra pessoa qualquer) alterou radicalmente nossa compreensão da obra de Bacon. Não obstante isso, ainda temos um longo caminho para obter uma caracterização geral satisfatória de seu trabalho. Realmente, temos ainda muito que andar até alcançar uma interpretação adequada de áreas específicas de sua filosofia” (Rees 1986: 401).

Possivelmente o leitor se surpreenderá com a energia com que a maioria dos pesquisadores defende as novas pesquisas *sobre Bacon*. Quer dizer: além de questionar o ‘velho estilo’ historiográfico e de defender a nova historiografia em geral, eles *sustentam com vigor os resultados das novas pesquisas sobre Bacon*. Acredito –e é claramente uma conjectura– que tal atitude tem a ver com um vago sentimento de reparação histórica. Pois Bacon foi certamente injustiçado pela velha historiografia, coisa que não aconteceu com outros pensadores modernos. A velha historiografia não reconheceu a presença de fortes elementos empiristas na filosofia de Descartes; fez uma leitura redutora de sua obra, mas ele nunca foi desqualificado. O pensamento de Bacon, entretanto, sofreu toda classe de tergiversações. Sob a acusação de não valorizar a matemática, ignorar os trabalhos de Copérnico e Galileu, não reconhecer as grandes descobertas teóricas de seus contemporâneos etc., lhe retiraram os qualificativos honorários que lhe haviam concedido seus primeiros e entusiastas seguidores: ‘pai da filosofia experimental’, ‘primeiro moderno’, ‘fundador da ciência experimental’, ‘grande reformador da filosofia’ etc. Inclusive, foi considerado mais um ‘propagandista’ do que um filósofo.

Finalizando: tal como indiquei anteriormente a propósito das questões historiográficas, a história é fonte natural de interpretações, porque possibilita o surgimento de novas formas de ver. No contexto da pesquisa como interação coletiva aqui considerada, a exploração do pesquisador se apresenta com características distintas. Poderíamos dizer que é mais parecida com a do crítico de cinema que observa a tela a partir dos ângulos novos que emergem da crítica, e do diálogo entre especialistas e entre o público interessado, que com a do escavador que procura ouro sozinho numa mina esgotada. A analogia, se válida, destaca que a primeira classe de pesquisa é mais confortável, senão mais produtiva. Também permite inferir que, se o filme assistido for bom, a pesquisa possivelmente será mais entretida.

Sobre a tradução e as referências bibliográficas

Para as referências bibliográficas dos textos de Bacon utilizei a seguinte nomenclatura: ([ano]: n° de página(s)), onde o número entre colchetes designa o ano da *primeira* publicação da obra referenciada, isto é, do momento em que a mesma esteve disponível para seus contemporâneos e teve a possibilidade de exercer alguma influência na história das ideias¹⁹. O número depois dos dois pontos designa o número da(s) página(s) em que se encontra a respectiva citação. A única exceção a esta regra será no caso do *Novum Organum*, texto que Bacon escreveu na forma de aforismos. Considerando que existe consenso entre os especialistas em remeter ao número do aforismo e não ao(s) número(s) da(s) página(s) deste livro, neste caso utilizarei a seguinte nomenclatura: (n° do Livro: n° do aforismo), onde o ‘número do Livro’ fará referência ao Livro Primeiro (I) ou ao Livro Segundo (II) do *Novum Organum*. Por exemplo, a referência ‘(I: 117)’ remete a: *Novum Organum*, [1620], Livro I, aforismo 117.

Para a análise dos textos de Bacon, trabalhei com a obra de referência *standard* publicada por Spedding, Ellis e Heath:

–Spedding, James; Ellis, Robert; Heath, Douglas (eds.), [1857-74], *The Works of Francis Bacon*, 7 vols., Gunther Holzboog, Stuttgart, 1963.

Para facilitar e melhorar meu trabalho de tradução, quando estavam disponíveis traduções ao português, as consultei ou utilizei. Esse é o caso dos seguintes livros:

- Bacon, Francis, [1605pt], *O progresso do conhecimento*, Unesp, S.P., 2006. Tradução de Raul Fiker.
- Bacon, Francis, [1609pt], *A sabedoria dos antigos*, Unesp, S.P., 2002. Tradução de Gilson César Cardoso de Souza.
- Bacon, Francis, [1620pt], *Novum Organum*, Abril, S.P., 1979. Tradução de José Aluysio Reis de Andrade.
- Bacon, Francis, [1653pt], *A escada do entendimento ou o fio do labirinto*, *Sképsis* 3, 197-203, 2008. Tradução de Luiz Antonio Alves Eva.

Como sabemos, na arte da tradução existe uma tensão essencial entre o conteúdo e a forma. Geralmente os tradutores privilegiam o sentido geral da obra, às vezes inclusive

¹⁹ Na Bibliografia que se encontra no fim desta Tese –especificamente na seção ‘*Bibliografia: fontes primárias*’– se especificam o ano da edição utilizada e os demais elementos referenciais.

tendo para isto a sensibilidade de manter o estilo do autor da obra traduzida: tentam conservar sentido e beleza ao preço inevitável de perder exatidão terminológica e conotação contextual. *Traduttore, traditore*. Os pesquisadores (e tesistas), pelo contrário, oficiando como tradutores não oficiais, frente ao dilema da escolha nos trabalhos de pesquisa priorizam a precisão e os termos técnicos –ao preço do sentimento de perda. Também *traditores*. Mas a natureza da pesquisa não dá opção a esse dilema. Por este motivo nas citações modifiquei –quando para fins da simplicidade considerei conveniente– o estilo narrativo, e alterei –quando para fins da precisão e da fidelidade considerei isso necessário– os termos ou expressões utilizadas pelos autores (ou tradutores). Por exemplo, o tradutor do *Novum Organum* ao português traduz: “Meu método [...] consiste em deduzir das obras e experimentos as causas e os axiomas e, depois, das causas e princípios, novas obras e experimentos” (I: 117). O sentido do parágrafo é claro, e para o leitor geral –isto é, para o leitor que não procura desvendar o problema do método baconiano (dentre os muitíssimos tópicos possíveis encerrados nesse livro)– mais do que apropriado. O problema é que para uma análise metodológica o termo ‘deduzir’ da tradução é totalmente inadequado: Bacon jamais diria que quer *deduzir* causas a partir de experimentos (ele usaria os termos ‘eduzir’ ou ‘induzir’). Nesse contexto, o termo mais adequado –termo que não se compromete com o *sentido* da inferência, e que abarca tanto o sentido ascendente, indutivo, da primeira parte da sentença, quanto o sentido descendente, dedutivo, da segunda parte da sentença, é ‘*extrair*’; e é, de fato, o termo utilizado por Bacon (*extrahere*; *extract*).

Um esclarecimento final sobre as referências bibliográficas. Bacon, em 1605, publicou em inglês seu livro *On the Dignity and Advancement of Learning*. Posteriormente, em 1623, escreveu em latim *De Dignitate et Augmentis Scientiarum*, obra que é uma versão ampliada e revisada do livro de 1605. Os editores das *Obras* de Francis Bacon publicaram o *De Dignitate* de 1623 no volume I das *Obras*, o *On the Dignity and Advancement of Learning* [1605], no volume III, e a tradução ao inglês do *De Dignitate* [1623], parte no volume IV e parte no volume V das *Obras*. Em minhas citações, remeto à referência ‘[1605]’ a primeira versão do *On the Dignity and Advancement of Learning*, e à referência ‘[1623]’ a versão em inglês do *De Dignitate*. O título *On the Dignity and Advancement of Learning* é geralmente sintetizado como *The Advancement*.

Sobre as epígrafes

As epígrafes têm uma característica enigmática. Embora sejam supostamente relevantes para o texto principal, se consideradas literalmente perdem esta importância. Isso cria um enigma no qual a questão não é ‘o que significa a epígrafe?’, mas sim ‘o que ela está fazendo aí?’. A solução exige que o leitor infira as razões que levaram o autor a encabeçar o seu texto com ela; um problema inferencial que muitas vezes gera uma leitura circular entre a epígrafe e o texto principal.

T. Katriel e R. Sanders, 1989

Nas considerações metodológicas desta Tese, destaquei fortemente a importância da interpretação textual rigorosamente orientada *pela consideração de toda a obra* do autor pesquisado, assim como *pela análise do contexto epistêmico* da época à qual esse autor pertence. Mas este princípio historiográfico contrasta patentemente com a decisão idiossincrásica de colocar epígrafes –recurso retórico caracterizado por sua total *a*-textualidade. Acho que uns breves comentários podem dissipar o problema mostrando que o contraste é só aparente.

As epígrafes podem ser um resumo, nas palavras de outros autores, das ideias que o autor procura desenvolver nos textos por elas encabeçados. Ou podem, somente, conter uma observação que por associação ou oposição evocou alguma das ideias defendidas pelo autor que as cita. De qualquer forma, sua utilização não significa necessariamente que quem as (re)utiliza compartilha as ideias de seu autor (original). Afinal de contas, ao incorporá-las na forma de epígrafe ao próprio texto o autor que adota as ideias e palavras de outro autor se converte em seu *novo* autor. De fato, muitas epígrafes que utilizo nesta Tese não se referem aos temas de que trato, e algumas vezes os autores originais dos textos que conformam as epígrafes citadas enunciam ideias contrárias às que defendo. Em princípio, se poderia apagar o nome do autor de uma epígrafe sem que, do ponto de vista cognitivo, se quebrasse a regra do plágio. Só razões históricas, éticas e talvez estéticas tornam desejável conservar o nome de seu autor (original).

Em síntese: adotar um texto sem seu contexto original não é um pretexto para buscar apoio da história ou de uma autoridade, nem para interpretar um autor moderno como se fosse um autor contemporâneo. É, simplesmente, tentar um jogo intertextual com palavras no geral bem harmonizadas, ou abrir um diálogo com algum capítulo da história intelectual.

Assim, fica aberta uma leitura circular.

Máquinas, gênios e homens na construção do conhecimento:

Uma interpretação heurística do método indutivo de Francis Bacon

LIVRO I:

TEXTOS E CONTEXTOS



Retrato de Francis Bacon

Livro I:

1. Introdução

Devemos fazer o mapa das regiões que exploraremos; é tempo de pôr de nossa parte a história e outros auxiliares da navegação.

Jacob Bronowski, [1951]: 86

1. Considerações iniciais

Nas Considerações iniciais, já explicitarei o objetivo central desta Tese: defender, contra as principais interpretações existentes, a presença de elementos heurísticos no método de Francis Bacon.

Visando esse objetivo, o propósito do Livro I é duplo. Em primeiro lugar, delimitar o problema da pesquisa, estabelecendo o marco geral do assunto central desta Tese: o *método de Bacon para a construção do conhecimento*. Considerando que os debates em torno da metodologia e do método de Bacon se ocupam principalmente dos aspectos relacionados com os processos de geração –isto é, de descoberta ou invenção–, tentarei determinar quais eram as concepções dominantes a respeito da origem das hipóteses nos métodos anteriores ao século XVII, métodos que serviram de modelos para os projetos metodológicos da Modernidade.

O segundo propósito é introduzir termos e conceitos metodológicos e epistemológicos básicos tais como ‘método’, ‘hipótese’, ‘heurística’, ‘verdade’, ou ‘lógica da descoberta’ e ‘Revolução científica’, chaves para compreender o universo epistêmico da Modernidade.

Ambas as tarefas serão retomadas para uma análise mais exaustiva no Livro II. Mas, para que essa análise de aprofundamento seja possível é necessário, primeiro, esclarecer termos e fazer distinções conceituais, além de apresentar problemas e traçar a história dos mesmos.

Segue, em caráter de orientação, uma brevíssima síntese dos tópicos que apresentarei em cada capítulo do Livro I:

2. Francis Bacon: vida e obra

Esta parte da Tese tem como finalidade expor o projeto metodológico de Bacon –além de apresentar a figura e a obra deste autor.

3. Bacon e os (novos) limites do conhecimento científico

Neste capítulo, se confrontam textos e imagens pré-modernas e modernas sobre o estatuto do conhecimento. A finalidade desta tarefa é destacar a *nova* concepção que Bacon introduz sobre os limites e as possibilidades do conhecimento do mundo humano e natural.

4. A ciência baconiana e os mistérios da religião no século XVII

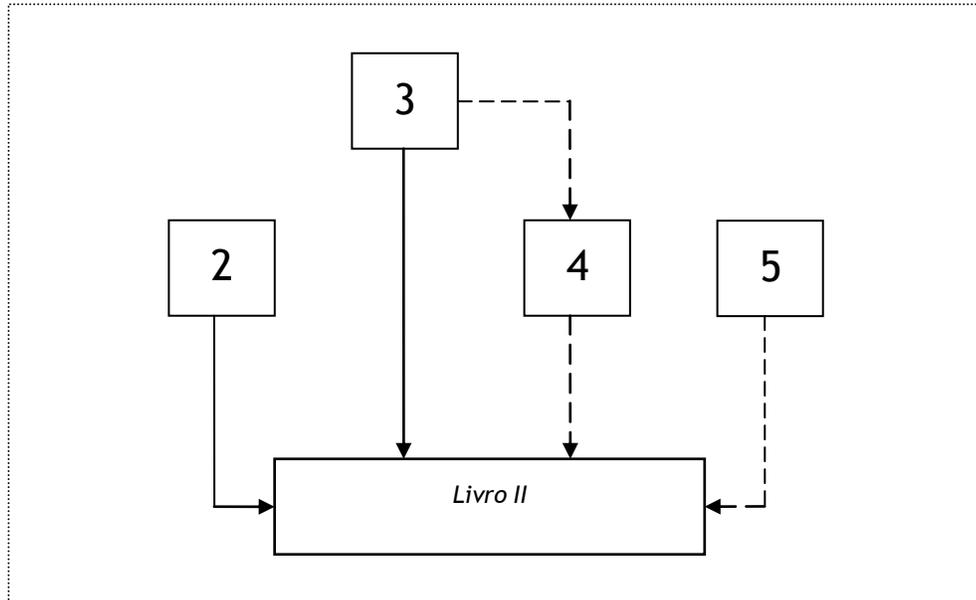
Este capítulo é dedicado a expor o modo em que Bacon resolve os problemas de fronteira entre a ciência e a religião. Tentarei destacar que Bacon estabelece uma radical separação entre estes domínios e sustenta que a ciência é autônoma e totalmente independente da religião.

5. Bacon e a distinção ‘racionalismo’/ ‘empirismo’

Para muitos autores, Bacon tem sido o candidato natural a ‘pai do empirismo britânico’. Mas as conclusões desta Tese deslocam Bacon de seu clássico lugar de empirista –pelo menos, de seu lugar de empirista *radical* (assim como de outros lugares comuns semelhantes, tais como o de ser o responsável pela “instrumentalização da realidade” ou pela “desumana ciência industrial”). Em vista disso, este capítulo –que pode ser considerado um complemento das observações levantadas na seção ‘Método historiográfico a utilizar’ das Considerações Iniciais que abrem esta Tese– está orientado a introduzir observações muito básicas sobre algumas questões historiográficas. Especificamente, nele tento refletir e alertar sobre os condicionamentos que as categorias ‘racionalismo’/ ‘empirismo’ –e suas oposições– têm o potencial de impor à pesquisa filosófica –principalmente, como neste caso, quando o objeto de estudo é o pensamento de autores modernos.

2. Estrutura do Livro I

O seguinte esquema pode ajudar a compreender a ‘lógica’ dos capítulos do Livro I:



Como vimos, Bacon deu a seu método nomes variados e sugestivos: ‘*Organum*’, ‘*Fórmula*’, ‘*Clavis*’, ‘*Ars inveniendi*’, ‘Arte de interpretação da natureza’ etc. Cada um destes nomes remete a uma rede de questões e problemas que tentarei resolver (ou pelo menos esclarecer) ao longo desta Tese: é possível oferecer um instrumento para construir conhecimento sobre o mundo humano e natural? É possível propor regras definitivas sobre as quais a pesquisa possa descansar, ou sempre o método depende do trabalho avaliativo e criativo do pesquisador? Existe um espaço metodológico entre a máquina e o gênio? Existe uma única resposta –uma única e definitiva interpretação– ante cada problema epistêmico da natureza, ou, como enfatiza Bacon, “a arte da invenção se desenvolve e progride com as próprias descobertas”?

2. Francis Bacon: vida e obra

Conhecemos muito menos do que o necessário a respeito de Lorde Bacon...

Friedrich Nietzsche, 1880, *Ecce Homo*

1. Considerações iniciais

O objetivo deste breve capítulo é fazer uma introdução muito geral sobre a vida e a obra de Francis Bacon.

2. A vida de Francis Bacon

“Francis Bacon (1561-1626): filósofo, ensaísta e estadista inglês; fez contribuições à teoria e à metodologia da ciência”. Nestes termos os dicionários breves definem Bacon; informam-nos muitíssimo menos do que o necessário...

A vida de Bacon –Barão de Verulam, Visconde de St. Alban–, como a de qualquer pessoa, pode ser reduzida a umas poucas linhas, ou, como certifica Alexander Pope, inclusive a uma única linha: “Bacon foi o mais sábio, inteligente e miserável dos homens” (1734: epístola 4, l. 281-2). Mas isso numa insuficiente versão curta. A vida e obra de Bacon, como a de qualquer pessoa, podem ser analisadas desde diferentes pontos de vista e ter extensões ao longo de vários tomos: as ‘histórias da vida cotidiana’ das últimas décadas são um claro exemplo disso.

Uma fonte biográfica importante sobre Bacon é a de William Rawley (1588?-1667) – uns dos poucos biógrafos que pode afirmar: “eu posso dar testemunho disso”. Rawley, que foi amigo e secretário de Bacon, publicou, em 1657, *The Life of The Right Honourable Francis Bacon, Baron of Verulam, Viscount St. Alban*, texto de não mais de sete páginas (cf. Rawley [1657]). Outra fonte biográfica clássica é a de Robert Ellis, um dos editores das *Obras completas* de Bacon –edição de referencia padrão para os pesquisadores baconianos. A biografia de Ellis, mais centrada em aspectos filosóficos, “General Preface to Bacon’s Philosophical Works” [1858], tem cerca de cem páginas.

Alguns autores se interessam pela vida política de Bacon –e alguns deles, se interessam inclusive pelas implicações da concepção política de Bacon em sua teoria da ciência (cf., p.ex., Leary 1994). Bacon teve uma vida política intensa, e um de seus

opponentes destacou este aspecto afirmando ironicamente que “escreveu filosofia como um Lorde Chanceler” (William Harvey, *apud* Aubrey [c. 1697b]). Outros autores se interessam pela vida literária de Bacon, já que o Lorde Chanceler foi também um “mestre da linguagem” (a qualificação é de Willey [1934]: 29). Outros se interessam pelos fatores que possibilitaram que fossem atribuídas a ele as obras de Shakespeare. Outros, como Aubrey em seu *Vidas breves* ([c. 1697b]), na (“licenciosa”) vida ética, ou como Macaulay ([1837]), no (“difícil”) caráter de Bacon.

Mas não são estas as classes de coisas que são necessárias conhecer sobre Lorde Bacon. Nesta Tese pouparei o leitor de dados biográficos. Não porque esta incursão não possa ser interessante; de fato, uma eventual seção ‘citações biográficas’ poderia começar com um bom nível de qualidade:

“Deve haver poucas famílias das quais se possa dizer que todos seus membros –pai, mãe e dois filhos– tenham merecido um lugar no Dicionário da Biografia Nacional. Isso aconteceu com a família em que nasceu, no dia 22 de janeiro de 1561, Francis Bacon” (Burniston Brown [1950]: 83).

Excelente início! E não é um caso isolado: nos estudos baconianos não é difícil encontrar citações biográficas à altura. Por exemplo:

“Francis Bacon viveu duas vidas independentes, mas interconectadas. Uma foi a reservada e meditativa vida de filósofo, investigador científico e escritor talentoso, um pensador de elevadas e amplas aspirações cujo projeto para a reconstrução da filosofia continha uma nova visão da ciência e de seu lugar na sociedade. A outra foi a turbulenta e insegura vida de cortesão, advogado profissional, político, servidor real, conselheiro e ministro de dois soberanos: Elizabeth I e James I, e que desde sua juventude à sua velhice nunca deixou de procurar uma alta posição e o favor dos poderosos. [...] Bacon foi muito consciente da cisão entre suas duas vidas e da falta de harmonia que ela impunha a sua existência” (Zagorin 1998: 3).

Outro excelente começo. Ainda que fosse simples continuar, neste trabalho não nos deteremos em dados biográficos. Em primeiro lugar, porque a mesma informação está na maioria dos livros sobre Bacon. E, principalmente, porque o caminho de nossa pesquisa é bem específico e longo demais, e percorre precisamente os aspectos da obra de Lorde Bacon que nos é mais necessário conhecer.

Um dos seus biógrafos nos falou do nascimento de Bacon; outro, sobre sua vida – sobre suas duas vidas. Por razões de simetria, concluo esta não-biografia com umas breves linhas sobre sua (única) morte. A história nos chega por boca de Hobbes –quem,

como sabemos, foi secretário pessoal de Bacon– através de Aubrey. Apesar do sombrio assunto, o relato é simpático, e, sobretudo, *significativo*: Numa viagem num gélido inverno pelas terras de Highgate, Bacon teve a (para ele infeliz) ideia de que o frio poderia conservar a carne tão bem quanto o sal. (O relato alenta a supor que Bacon não obteve esta ideia pela aplicação de seu método). Para testar esta ideia, Bacon deteve a carruagem numa vila, onde comprou e fez matar e limpar uma galinha. Ato contínuo realizou a seguinte experiência: encheu a galinha de gelo e a enterrou sob a neve. Este experimento de Bacon (o primeiro –e último– que ele realizou) pode ser considerado como parte de seus estudos sobre a longevidade; isto é, mais do que na conservação da matéria morta ele estava interessado na conservação e prolongação da vida.

O propósito inicial de Bacon era voltar alguns dias depois para comprovar que a carne tinha conservado suas qualidades. Mas ele não conseguiu voltar para verificar o seu experimento. Com o frio da neve adoeceu tão gravemente que, poucos dias depois, no dia 9 de abril de 1626, ele morreu. O seu corpo não foi enterrado sob a mesma neve que a galinha experimental simplesmente porque foi levado à Igreja de St. Michel, em St. Alban. Em sua última carta, redigida em seu leito de morte, Bacon consignou com satisfação que o experimento para deter a putrefação com frio “tinha sido um sucesso”. (Não sabemos quem voltou àquela fria vila para atestar isso, mas sim sabemos que esse experimento –possivelmente o primeiro na área da criobiologia– não conseguiu contribuir para a longevidade do próprio Bacon).

Estes últimos eventos de sua vida nos trazem uma síntese precisa de sua personalidade: teve espírito pesquisador e foi um cronista metuculoso do processo de pesquisa.

3. A obra de Francis Bacon

A produção bibliográfica de Bacon é considerável. Segue uma lista de seus principais títulos.

O ano entre parênteses à esquerda do título designa a *data em que o texto foi escrito*; a data entre colchetes da direita corresponde à *data da publicação* daqueles

textos que utilizei nesta Tese. (Aqueles textos cuja data de redação não pode ser estabelecida com exatidão, vão acompanhados de um ‘c.’ de ‘circa’).

- (1585) *Advice to Queen Elizabeth*
- (1585) *The Greatest Birth of Time*
- (1592) *A Conference of Pleasure*
- (1594) *Gesta Grayorum*
- (1594) *Formularies and Elegancies*
- (1595) *Of Love and Self-Love*
- (1597) *Colours of Good and Evil*
- (1597) *Meditationes Sacrae*
- (1597) *Essays* [1597]
- (1597) *Maxims of the Law*
- (1601) *Declaration*
- (c. 1602) *Filum Labyrinthi, sive Formula Inquisitionis* [1734]
- (c. 1603) *Valerius Terminus of the Interpretation of Nature* [1734]
- (1603) *Temporis Partus Masculus*
- (1603) *De Interpretatione Naturae Proaemium*
- (1604) *Apology in Certain Imputations Concerning the Late Earl of Essex*
- (1605) *On the Proficiency and Advancement of Learning Divine and Human*
- (1607) *Cogita et Visa de Interpretatione Naturae*
- (1607) *Thoughts on the Nature of Things* [1653]
- (1608) *Redargutio Philosophiarum*
- (1608) *Inquisitio Legitima de Motu*
- (1609) *De Sapientia Veterum* [1609]
- (1612) *Thema Coeli*
- (c. 1612) *Descriptio Globi Intellectualis* [1653]
- (c. 1613) *Scala Intellectus, sive Filum Labyrinthi* [1653]
- (c. 1613) *Prodromi, sive Anticipationes Philosophiae Secundae* [1653]
- (1619) *Parasceve ad Historia Naturalem et Experimentalem* [1620]
- (1620) *Instauratio Magna* [1620]
- (1620) *Novum Organum* [1620]
- (1622) *Historia Ventorum*
- (1622) *Historiae Densi et Rari*
- (1622) *History of Henry VII*
- (1623) *Historia Vitae et Mortis*
- (1623) *De Dignitate et Augmentis Scientiarum*²⁰ [1623]
- (1623) *Sylva Sylvarum, or a Natural History in Ten Centuries* [1627]
- (1624) *New Atlantis* [1627]

Grande parte dos textos mencionados, vários deles incompletos, foram publicados depois da morte de Bacon. Na lista não figuram a maioria dos textos literários e religiosos, ou outros escritos filosóficos menores, ou livros como o *Abecedarium Naturae* (c. 1622), que se perderam.

²⁰ Este livro é uma versão ampliada e modificada do *The Advancement of Learning* ([1605]), livro que Bacon já tinha publicado alguns anos antes em inglês.

Os editores das *Obras* de Bacon puseram a nossa disposição, na seção ‘Trabalhos originalmente concebidos para formar parte da *Instauratio Magna*, mas substituídos ou abandonados’, alguns textos ‘da juventude’ de Bacon. Estes textos são na verdade reconstruções de manuscritos (da coletânea conservada no Museu Britânico) –inclusive, em alguns casos, reconstruções de cópias manuscritas desses manuscritos.

Aqui só levei em conta os textos ‘menores’ de Bacon quando eles esclareceram ambiguidades de textos posteriores. Mas, em caso de contradição, sempre considerei como decisivas as obras posteriores a 1620, principalmente seu *Novum Organum*, tanto porque Bacon as considera expressão de sua concepção definitiva sobre a teoria da ciência, como pelo fato de que foram as obras lidas por seus contemporâneos e tiveram impacto na posteridade.

Uma ‘obra’, entretanto, não se reduz a uma lista de títulos: remete a ideias, discussões, imagens, pensamentos, heranças, influências. Como já indiquei, a obra de Bacon neste sentido é mais do que vasta. Eu me centrarei nos aspectos metodológicos e epistemológicos relacionados com a descoberta e avaliação de ideias, principalmente no domínio científico.

Instauratio Magna

Um livro que ajuda a selecionar e pôr ordem nos textos baconianos de interesse do ponto de vista epistemológico e metodológico é a *Instauratio Magna*, publicado em 1620. Em sentido estrito, a *Instauratio* é um texto muito breve (com não mais de 30 páginas), constituído por um ‘Proêmio’, uma ‘Epistola dedicatória’, um ‘Prefácio’ e o ‘Plano da Obra’. O *Novum Organum* –texto que hoje conhecemos como um livro independente– foi publicado conformando a Segunda Parte da *Instauratio*. No ‘Plano da Obra’ da *Instauratio*, Bacon remete a outros textos –alguns publicados, outros nunca escritos– que, segundo entende, conformam e devem ser considerados como parte da *Instauratio*. O objetivo deste texto programático é altamente ambicioso: *prover a humanidade de um método que lhe possibilite instaurar o conhecimento e restaurar seu domínio sobre a natureza.*

Uma rápida apresentação dos usos que Bacon faz do termo ‘*instauratio*’ pode ajudar a compreender melhor o sentido que tinha para ele a *Instauratio Magna*. Em seus textos em inglês (ou em suas próprias traduções para o inglês) Bacon substitui esse termo, segundo o contexto, pelos termos ‘restabelecer’ (*restore*), ‘reconstruir’ (*reconstruct*), ‘estabelecer’ (*establish*), ‘renovação’ (*renovation*), ‘fundamento’ (*foundation*), ‘instauração’ (*instauratio*). No *Novum Organum* (I: 38), por exemplo, traduz “*instauratio scientiarum*” por “*instauratio of the sciences*”. Esta família de termos possibilita a interpretação padrão do objetivo que Bacon atribuía àquela que considerava sua obra principal: estabelecer fundamentos totalmente novos para as ciências e as artes, reconstruindo e reconstituindo o saber.

Segundo observa Whitney (1989), o sentido central do termo ‘*instauratio*’ –e do livro *Instauratio Magna*–, sentido sintetizado na frase original “*instauratio imperii humani*”, é o de destacar o ‘domínio do homem’ (sobre a natureza e sobre o homem), o controle social do poder tecnológico²¹. Como indica Bacon em seu *Novum Organum*, “a instauração e ampliação do império do homem sobre a natureza é a mais nobre das ambições. Esse domínio do homem sobre a natureza” –acrescenta– “depende totalmente das artes e das ciências” (I: 129), as quais dependem do método. É por isso que o método é central para Bacon.

No ‘Plano da Obra’ que apresenta na *Instauratio*, Bacon divide sua tarefa em seis Partes (cf. [1620b]: 22-35):

1. *A divisão do conhecimento*
2. *As diretivas relativas à interpretação da natureza*
3. *Os fenômenos do universo*
4. *A escada do intelecto*
5. *As antecipações da nova filosofia*
6. *A nova filosofia ou ciência ativa*

Bacon também apresenta uma breve síntese de cada uma destas seis partes. Considerando que voltarei aos tópicos mais relevantes do ‘Plano’ nos primeiros

²¹ Para um estudo mais acurado das possíveis fontes (literárias, políticas, religiosas) do termo ‘*instauratio*’, e das possíveis motivações e objetivos por parte de Bacon para a sua utilização –estudo que excede o escopo de esta Tese–, ver Whitney (1989).

capítulos do Livro II desta Tese, acompanharei a síntese de Bacon acrescentando observações muito breves e gerais.

1. A divisão e classificação do conhecimento

Nesta parte, Bacon pretende incluir um resumo e classificação do conhecimento “até agora alcançado”. Recorrendo a uma de suas metáforas favoritas –das marés e oceanos como espaços desconhecidos a serem explorados–, Bacon diz que para isto “devemos fazer uma viagem de cabotagem ao longo da costa das artes e das ciências herdadas” ([1620b]: 22). Mas, alerta Bacon, “ao fazer a classificação das ciências não só devemos ocupar-nos de coisas já conhecidas e inventadas, mas também de coisas ainda não conhecidas: porque no globo intelectual, assim como no globo terrestre, existem regiões inexploradas tão vastas como as já conquistadas” ([1620b]: 22-3). Como vemos, a classificação das ciências é uma parte necessária do projeto de *Instauração*, pois oferece um registro organizado que possibilita saber o que se conhece e, principalmente –e fundamental para uma filosofia voltada à descoberta e ao progresso–, *o que fica por conhecer*.

Rees (2000) observa que esta parte do projeto baconiano “expressa uma concepção original do conhecimento”. Diferentemente do que faziam os escolásticos renascentistas –redigir uma Enciclopédia erudita de todo o conhecimento já existente–, Bacon desenhou uma *anti*-Enciclopedia destinada a expressar o conhecimento concebido *como um organismo vivo e em contínuo desenvolvimento*. Outra observação importante é a de Zagorin (1998: II), que repara no fato de que a classificação das ciências que faz Bacon difere radicalmente de outras classificações. Bacon considera todas as regiões do conhecimento como partes interligadas e igualmente importantes do ‘globo intelectual’, e portanto evita fazer uma organização hierárquica das diferentes ciências.

Bacon entende que esta parte da *Instauração* “está faltando”, mas que é possível achar “algumas indicações da mesma na segunda parte do *On the Proficiency and Advancement of Learning Divine and Human*” ([1620b]: 35).

Considerando que Bacon entende o seu método como *geral* –isto é, universal, válido para toda classe de conhecimento– não é necessário seguir apresentando a classificação baconiana das ciências.

2. *As diretivas relativas à interpretação da natureza*

“Tendo já percorrido as costas das antigas artes, o seguinte passo é preparar o intelecto para ir mais além. Por isso, a segunda parte é dedicada à doutrina relativa ao melhor e mais perfeito uso da razão humana na inquirição das coisas e das legítimas ajudas da compreensão” ([1620b]: 23). Bacon está falando, é claro, de seu método de indução.

Bacon coloca o *Novum Organum* como o texto em que desenvolverá esta parte do ‘Plano’. Como este livro é central para este trabalho, dedicarei a ele uma breve seção em separado.

3. *Os fenômenos do universo*

Esta parte se ocupa “das experiências de toda classe, para que a história natural possa servir de fundamento para construir a filosofia sobre ela” ([1620b]: 28). Falaremos mais extensamente sobre a *História natural e experimental* de Bacon no capítulo 2 do Livro II.

Textos como *Parasceve ad Historia Naturalem et Experimentalem*, *Sylva Sylvarum*, e as várias *Histórias* estariam destinados a esta parte do ‘Plano’.

4. *A escada do intelecto*

Bacon destina esta parte da *Instauratio* a oferecer exemplos da aplicação de suas regras. Estes serviriam, por um lado, para ajudar a compreender seu método; por outro, como “modelos” para aprender a utilizá-lo.

Bacon não especifica que livros tinha pensado escrever para desenvolver este ponto. Os editores de suas *Obras completas* entendem que o *Scala Intellectus sive Filum Labyrinthi* poderia se inscrever nesta parte. Rees (2000) interpreta que também o *Abecedarium Naturae* foi concebido para ser incluído ali.

5. *As antecipações da nova filosofia*

Nesta parte, Bacon pretende incluir coisas que “[ele] mesmo descobriu”; não aquelas que descobriu aplicando “as regras e o método de interpretação”, mas aquelas que descobriu de acordo com o modo natural de raciocinar. Estas descobertas, entende, são como opiniões provisórias, que servem só para uso temporário, “para que a mente possa se deter em seu caminho até chegar a conclusões mais firmes”.

É importante observar que, com respeito a estas descobertas, Bacon predica a “suspensão do juízo”, “estabelecendo provisoriamente graus de certeza para que a mente possa utilizar até chegar à causa, na qual poderá descansar” ([1620b]: 32). Como veremos no Livro II, esta suspensão *temporária* do juízo não faz de Bacon um cético –coisa que ele destaca com total ênfase e sem ambiguidade.

Alguns autores consideraram que Bacon poderia haver entendido que *Prodromi sive Anticipationes Philosophiae Secundae* deveria ser incluído nesta parte.

6. *A nova filosofia ou ciência ativa*

Esta parte registraria resultados que a humanidade obterá quando aprender a usar seu método.

Bacon esclarece que a finalização de sua obra vai além de “suas forças e esperanças”. Ele simplesmente “começou a tarefa; o resultado dependerá da raça humana”. Bacon, filósofo em geral extremamente otimista, revela neste caso algo de pessimismo:

“Dadas as presentes condições das coisas e das mentes dos homens, o resultado não pode ser facilmente concebido ou imaginado” ([1620b]: 32).

Como veremos ao longo de toda esta Tese, a tensão entre otimismo e pessimismo, entre concretizações reais e aspirações ideais, está presente em toda a obra metodológica de Bacon, fato que dificulta sobremaneira sua análise.

Novum Organum

Nenhum livro que fale de um livro diz mais do que o livro em questão.
Italo Calvino, [1981], “Por qué leer los clásicos”, p. 9

O *Novum Organum* é o livro com o qual Bacon é identificado. E é, de fato, o texto que apresenta de maneira mais orgânica a concepção baconiana sobre a teoria e o método da ciência, além de ser o texto mais pesquisado pelos especialistas em estudos baconianos e ao que mais espaço dedico nesta Tese.

O *Novum Organum* foi publicado em 1620, como parte da *Instauratio Magna*. Está conformado por um Prefácio –que pode ser lido como uma biografia intelectual– e dois Livros²². Estes Livros foram redigidos por Bacon na forma de aforismos –“isto é, na forma de breves sentenças avulsas e não vinculadas por qualquer artifício expositivo” (I: 86). Bacon considerava o aforismo o modo ideal de exposição, e o opunha ao modo “sistemático” dos Sistemas filosóficos que ele questionava. Entre as vantagens dos aforismos, ele destacou que estes, diferentemente do modo “sistemático” de exposição, exigem do escritor “conhecimento correto e bem fundado”, são adequados “para orientar a ação”, e, “por apresentar um conhecimento incompleto, convidam a seguir investigando” ([1605]: 405). Podemos finalizar estas considerações comentando que a maioria dos aforismos do Livro II do *Novum Organum* não são, em sentido estrito, aforismos, pois estão longe de ser “breves sentenças”, quebrando, deste modo, a principal das cinco leis do aforismo enunciadas por J.S. Mill: a brevidade (cf. Geary [2006]: 21).

No Prefácio e no Livro I do *Novum Organum* Bacon faz considerações metodológicas, além de introduzir seu método de indução; no Livro II tenta aplicar na prática o referido método. Como destacarei no Livro II desta Tese, o marcado contraste entre teoria e prática e a discrepância entre prescrições ideais e decisões reais, contribuíram para a existência de várias interpretações rivais da proposta metodológica baconiana.

²² Como o leitor poderá observar, dividi minha Tese em duas Partes, e denominei ‘Livro’ a cada uma delas, do mesmo modo que Bacon fez com seu *Novum Organum*. Nenhum motivo em especial orientou tal decisão. Mas, já que este Livro fala principalmente desse Livro...

Bacon intitulou *Organum* seu livro em clara alusão ao *Organon* de Aristóteles, e *Novum* para destacar que o apresenta em oposição aos tratados lógicos de Aristóteles. Da leitura do texto, fica claro que todos os seus tópicos giram em torno das regras para a descoberta e a justificação (das artes e das ciências), pelo que podemos concluir que seu título, *Novum Organum*, ‘novo instrumento do conhecimento’, é mais do que adequado.

Segundo destaca Ferrater Mora, Descartes, Malebranche, Spinoza, Leibniz, Berkeley, Locke, Hume, Kant etc., ainda que sem utilizar o termo ‘*organum*’, em suas obras aspiraram a resolver as mesmas questões às que está orientado o *Organum*. “É possível dizer, em geral, que nenhum grande filósofo moderno deixou de propor um *Organon*, considerado como o acesso metódico à reta pesquisa da verdade” (1981: 2455).

Podemos informar, finalizando esta brevíssima história do livro em questão, que William Whewell, na primeira metade do século XIX, publicou seu *Novum Organum Renovatum*, que pretende ser uma versão atualizada do *Novum Organum* a partir da contribuição de mais de dois séculos de novas descobertas. Projeto que Bacon –sempre interessado no progresso e na melhora da história natural e experimental– sem dúvidas teria aprovado.

A Lógica do *Novum Organum*

Procurar, encontrar, julgar, conservar, transmitir. A espécie humana faz quase só isso. Quem hoje conceberia essas atividades como partes de uma só disciplina, solidamente conectadas entre si? Francis Bacon, entre 1605 e 1623, concebeu a Lógica como...

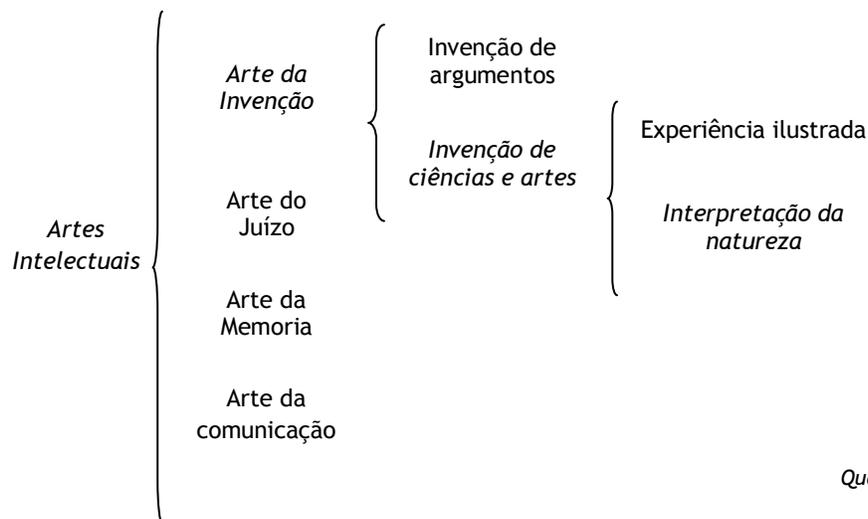
Paolo Rossi, [1991]: 81

Antes de passar ao próximo capítulo, esquematizarei qual a concepção de ‘lógica’ de Bacon, para destacar que parte dela é o centro de atenção de seu *Novum Organum*. Bacon dividiu a Lógica em quatro partes, em função dos objetivos da mesma:

“[O] trabalho do homem é *descobrir* aquilo que se busca ou propõe, *julgar* aquilo que se descobre, *conservar* aquilo que se julga, *transmitir* aquilo que se retém. De modo que as Artes [intelectuais; i.e., Lógica] estão divididas em quatro tipos: Arte da indagação ou da invenção (*Art of inquiry or invention*), Arte do exame ou do juízo (*Art of examination or judgement*), Arte da conservação ou da memória (*Art of custody or memory*) e Arte da comunicação ou tradição (*Art of elocution or tradition*)” ([1605]: 383-4).

Bacon distingue duas Artes da invenção: a ‘Arte da invenção de argumentos’ e a ‘Arte de invenção de ciências e artes’ (cf. *ibid.*: 384). A primeira é útil para a preparação de discursos e a recuperação de informação *já* conhecida; não é, especifica Bacon, propriamente uma invenção. A segunda, desenhada para a descoberta de conhecimento *novo*, é a Arte na qual ele está interessado (voltarei a esta distinção no Livro II). Bacon divide a ‘Arte de invenção de ciências e artes’ em outras duas: a ‘Experiência ilustrada’ e a ‘Interpretação da natureza’ (cf. [1605]: 389). A primeira é um esboço da segunda. A ‘Interpretação da natureza’ –a Arte que ele também denomina ‘Nova lógica’ ou ‘Legítima indução’– é a Arte da que se ocupará no *Novum Organum*.

O Quadro seguinte ajuda a esclarecer as divisões e relações entre as Artes mencionadas (*Quadro 2.1*):



Quadro 2.1

Lógica > Arte da Invenção > Invenção de ciências e artes > Interpretação da natureza

Para Bacon, as quatro Artes que compõem a Lógica estão muito relacionadas, pois além de alcançar um novo método para a descoberta e a avaliação, ele acha fundamental a conservação e o ensino deste novo método.

3. Bacon e os (novos) limites do conhecimento científico

A tarefa da ciência consiste em expandir os limites do conhecível e pôr a consciência dentro deles.

Rudolf Virchow, 1849

1. Considerações iniciais

A fim de determinar quais foram, para Francis Bacon, a estrutura e a função de seu método de construção de conhecimento, é preciso analisar seus textos metodológicos.

Antes de realizar essa tarefa específica, é importante esclarecer o contexto epistêmico de sua obra, explicitar os problemas e ideais de sua época relativos ao conhecimento, e, principalmente, determinar qual é *a concepção de Bacon sobre as possibilidades de construir conhecimento*.

Para isso, devemos começar caracterizando a cosmovisão epistemológica anterior ao início da Modernidade. Como veremos, no mundo ocidental pré-moderno existiam, na forma de preceitos tanto quanto de mitos e imagens, rígidas e poderosas proibições a *toda e qualquer* forma de ampliação do conhecimento –o qual estava restrito ao saber alcançado pelos pensadores da Antiguidade (seção 2). A partir da explicitação desse marco de impossibilidades cognitivas, veremos que Bacon, paralelamente a outros autores do século XVII, introduz uma novidade: *a defesa da indagação do mundo natural* (seção 3). Poderemos apreciar que esta novidade –que tem motivações fortemente existenciais (seção 5)– vem acompanhada de uma característica retórica também nova, muito clara na obra de Bacon: *a reinterpretção*, por parte dos modernos, dos lemas e das imagens pré-modernas que censuravam como herética toda tentativa de conhecimento do mundo natural (seção 4). A partir da peculiaridade de toda cosmovisão de se expressar não só em suas teorias e concepções explícitas, mas também em suas imagens e símbolos, tentarei apresentar e destacar a concepção baconiana sobre os limites do conhecimento.

2. Mistérios e proibições antes da Modernidade

O Ocidente antigo-medieval teve uma relação complexa com o conhecimento, geralmente expressada como *um conjunto de proibições*. As seguintes frases são expressivas a esse respeito:

‘Não comerás do fruto da árvore proibida’ (Gênesis 2.17).

‘Não procurarás saber o que excede a tua capacidade e não especularás o que ultrapassa as tuas forças’ (*Altiora te ne quaesieris, et fortiora te ne scrutatus fueris*; Eclesiastes 3.22).

‘Não busques conhecer as coisas elevadas’ (*Noli altum sapere*; São Paulo, *Epístola aos romanos*, 11.20)²³.

A que se referem estas proibições? A três âmbitos diferentes, mas estreitamente ligados entre si: à realidade cósmica –isto é, os céus em particular e a natureza em geral–, à realidade religiosa e à realidade política. No Medieval, esta tríplice proibição foi apresentada na forma de ordens expressas:

‘Proibido desvendar os mistérios da natureza’ (*arcana naturae*)

‘Proibido desvendar os mistérios de Deus’ (*arcana dei*)

‘Proibido desvendar os mistérios da política’ (*arcana imperii*)

Todas estas proibições tinham um mesmo pressuposto: a existência de um nível de realidade –cósmico, religioso e político– que transcende as forças humanas, nível onde existem as ‘coisas elevadas’ aludidas por São Paulo, coisas vedadas ao conhecimento humano. Estas proibições tinham, em cada âmbito, diferente finalidade: no cósmico, desencorajar os pensadores independentes; no religioso, reforçar o poder da Igreja; no político, conservar as hierarquias existentes.

Como veremos, *o estilo de trabalho de filósofos naturais como Bacon abriu lugar às pesquisas para desvendar os mistérios da natureza*. (Paralelamente, filósofos políticos

²³ Cf. Ginzburg ([1976]). Nos primeiros séculos da cristandade estas proibições tinham um significado *moral*, não um significado intelectual. O contexto da afirmação de São Paulo (cf. *Rom.* 12.3. e 12.16), por exemplo, fortalece a interpretação de que ele dava à sua proibição um caráter ético: ‘sê sábio’. Isto é, era uma censura *contra a soberba moral*, não contra a curiosidade intelectual. Já desde Pelágio, no século V, os principais comentadores medievais e renascentistas observaram isso. Erasmo, inclusive, explicita esse ponto: “Paulo dirigiu [essas] palavras aos ricos, não aos doutos”. *O relevante para nosso capítulo é que, a partir do século IV, no Ocidente latino o termo ‘sapere’ foi entendido com significado intelectual, como ‘conhecer’, e que sua proibição foi uma normativa epistemológica, já não ética.*

como Hobbes fizeram um trabalho semelhante tentando desvendar os mistérios da política). Um problema adicional a essa liberalização das pesquisas sobre a natureza (e sobre a política) é que dado que as proibições tinham um *pressuposto único*, na cosmovisão do século XVII as mudanças no âmbito do conhecimento da natureza foram concebidas como tendo, necessariamente, impacto no âmbito da religião (dedicarei o próximo capítulo a analisar esta (inevitável?) consequência da metodologia científica).

É importante qualificar as considerações aqui apontadas. A rede de proibições explicitadas nas sentenças bíblicas estendeu rigidamente seus fios no mundo antigo-medieval, e deste modo teve um forte impacto na dinâmica cultural ao longo de vários séculos. *É esse aspecto que me interessa acompanhar neste capítulo, já que as proibições bíblicas mencionadas foram claramente operativas no imaginário desse período.* Entretanto, é útil indicar que existe uma linha interpretativa, defendida por vários autores, que afirma que a concepção bíblica teve uma influência positiva na concepção científica do mundo (cf., por exemplo, Hooykaas [1972]). Mais especificamente, que o modelo mecanicista de mundo articulado no século XVII não é incompatível com a visão bíblica, que está mais de acordo com a ideia de um mundo-máquina do que com o mundo-organismo da visão pagã (cf. *op.cit.*: 32-5). Na *Bíblia*, o homem compartilha com Deus o domínio sobre as demais criaturas (Salmos 8.4-17, Gênesis 1.26), portanto, segundo, por exemplo, Hooykaas, a natureza “é uma obra de Deus, que *deve ser admirada, estudada e controlada*” (*op.cit.*: 27). Assim, “o ‘desendeusamento’ da natureza [...] e um maior respeito pelo trabalho manual” que caracterizaram o trabalho dos cientistas da Modernidade, “[estiveram] presentes, *de forma latente*, em alguns aspectos negligenciados da tradição bíblica” (*op.cit.*: 15; grifo meu)²⁴. (Esta linha interpretativa encontra seu contraponto em autores que afirmam que o fato de a religião cristã exaltar um *Outro* mundo –em detrimento de nosso mundo–, em nada contribuiu para incentivar a experimentação e o estudo da natureza (cf. Jones [1936/61]: II e Burniston Brown [1950]: 87-9)).

²⁴ Piauí sintetiza adequadamente as teses de Gilson, Whitehead e Koyré ao respeito indicando que para estes autores “o deus onisciente dos medievais inspirou parte considerável da racionalidade dos modernos (um deus que sabe tudo de um mundo que pode ser conhecido totalmente, um deus que pensa lógico-matematicamente de um mundo totalmente lógico-matemático)” (2009: 295 n434).

As considerações deste capítulo não são incompatíveis com a interpretação de que a concepção bíblica influenciou favoravelmente na visão científica do mundo. Como veremos na seção 3, Bacon, no século XVII, reinterpreta positivamente várias sentenças bíblicas, destacando precisamente que as proibições são originariamente de caráter ético e não cognitivo. Ao longo da Idade Média existiu, inegavelmente, uma tensão, um conflito entre ideias “latentes” e ideias patentes nos textos bíblicos. Essa tensão entre concepções manifestas e concepções subjacentes gerou contradições hermenêuticas que não puderam ser resolvidas até fins do Renascimento (como indicado na primeira nota de rodapé deste capítulo, a partir do século IV o termo ‘*sapere*’, que teve originalmente um significado moral, foi *interpretado* principalmente com significado intelectual, desencadeando uma série de proibições epistemológicas). Contudo, aqui não estou interessado em analisar a dialética das sentenças bíblicas no mundo antigo-medieval, mas em destacar o contraste entre as imagens e sentenças que expressaram o horizonte epistêmico do cosmos antigo e as imagens e sentenças que orientaram o trabalho epistêmico no universo moderno. Ao longo de vários séculos as sentenças bíblicas *operaram, e sem questionamentos*, como rígidas (e efetivas) proibições. Ainda que nelas tenha estado a raiz da nova concepção de conhecimento que emergiu na Revolução científica, a defesa explícita, articulada e sistemática da indagação do mundo natural aconteceu no começo da Modernidade, *e foi construída em oposição à rede de proibições que se impôs no mundo antigo-medieval*. Essa oposição -que esteve acompanhada de expressivos lemas e imagens- é o objeto de análise deste capítulo.

2.1. Um pouco de iconografia

Uma imagem vale mais do que mil palavras. Por isso, para ilustrar as rápidas e radicais mudanças conceituais e existenciais que aconteceram na Europa nos séculos XVI e XVII, pode ser de muita utilidade uma incursão na iconografia. A palavra ‘iconografia’ vem do grego *eikon* (imagem pictórica, representação) e *graphia* (escrita). O termo ‘iconografia’ refere-se ao estudo do significado simbólico de imagens sobre um assunto específico. O estudo iconográfico inclui também a análise dos textos breves que acompanhavam as imagens para explicá-las –lemas, motes, legendas, divisas, metáforas, exemplos, analogias, aforismos, fórmulas etc. Os manuais renascentistas de

retórica catalogavam essas figuras como recursos úteis para instruir e convencer o leitor (cf. Park *et al.* 1984). Na vasta bibliografia sobre o assunto, também se tinha destinado às imagens e às demais figuras a tarefa de fixar os conceitos na memória, e a de agir sobre a vontade modificando o comportamento ético (cf. Rossi [1991]: 57).

Do ponto de vista do desenvolvimento desta Tese, uma vantagem adicional de apresentar este tema em termos iconográficos, radica no fato de que essa estratégia introduz, ao mesmo tempo, uma problemática que é importante para compreender o método de indagação de Bacon: sua concepção da analogia e da imaginação. As teorias retóricas e psicológicas renascentistas concebiam a imaginação como uma faculdade que permite manipular e combinar imagens mentais, possibilitando deste modo que o pesquisador construa analogias úteis, e que o leitor interprete adequadamente as analogias oferecidas. Como veremos no capítulo 7 do Livro II, o interesse de Bacon em controlar a imaginação para que esta construa analogias adequadas, fará possível apresentar a analogia como um ‘auxílio’ que, além de ter funções expositivas, *também tem funções heurísticas*.

2.2. Imagens pré-modernas do conhecimento

O assunto que estou interessado em analisar neste capítulo é o conhecimento e seus limites –ou, com maior precisão, seus *novos* limites. Para esclarecer esse problema considerando o ponto de vista iconográfico, vou explicitar, a seguir, imagens (e concepções) pré-modernas do conhecimento e seus limites para, na próxima seção, poder contrastá-las com imagens do conhecimento a partir do século XVII. Como veremos, nestas novas imagens os limites foram estendidos ou inclusive eliminados, ou, como no peculiar caso de Bacon, substituídos por novos limites de *caráter* ético.

Uma apreciada figura medieval que alude aos limites no conhecer é a de Cila e Caribdes, monstros marinhos que moravam nos lados opostos de um estreito. Esta imagem provém da mitologia grega e pode ser encontrada na *Odisséia*. A mesma destaca, segundo Bacon, a “moderação no intelecto”. A caracterização que faz Bacon da mesma é precisa:

“Se o navio se aproxima de Cila, quebra-se nos rochedos; se se aproxima de Caribdes, é sugado pelo torvelinho. Essa parábola nos leva a considerar (e só a examino de passagem, embora sugira infinitas reflexões) que *em toda forma de conhecimento e ciência, bem como em toda regra ou princípio a eles pertinente, cumpre manter o meio-termo entre o excesso de especificidades e o excesso de generalidades* –entre os rochedos e o torvelinho, famosos pelo naufrágio de engenhos e artes” ([1609pt]: 87-8; grifo meu).

Como vemos, Bacon lê este mito a partir do marco de suas próprias preocupações epistemológicas. Na rede de imagens de sua obra, o ‘caminho do meio’ que evita o ‘naufrágio de engenhos e artes’ pode ser entendido como representando o método de indagação (assistido pelo corretivo ético da moderação).

Uma imagem muito relacionada à de Cila e Caribdes, monstros que fecham a passagem de um estreito, é a das ‘Colunas de Hércules’ (nome latino), pilares que fechavam a passagem num estreito muito peculiar para o mundo medieval, o Estreito de Gibraltar. Segundo a lenda, quando Hércules separou as terras (no caso, África e Europa), escreveu uma ordem nas colunas:

‘Non plus ultra’.

Literalmente: ‘não passar’, ‘não ir além’. Isto é: as colunas punham um limite geográfico, que também simbolizava o limite humano do conhecimento. Uma referencia interessante às colunas de Hércules (cujo nome grego é ‘de Héracles’) é dada por Platão, que, no *Timeu*, situa *além* delas a perdida cidade de Atlântida –isto é, no reino do desconhecido. Uma alusão interessante ao mito platônico da Atlântida se encontra numa obra do próprio Bacon, a *Nova Atlântida*, que situa sua imaginária comunidade ideal de pesquisadores na ilha da Nova Atlântida –ilha que é descoberta por navegadores europeus. (Nessa obra, Bacon menciona as “colunas de Hércules” (cf. [1627b]: 141)).

Além das mencionadas, existe outra recorrente figura medieval que faz referencia às proibições de não ultrapassar os mistérios. É a refletida pelo lema:

‘Hic sunt leones’.

Literalmente: ‘aqui há leões’. Esta foi a fórmula que os cartógrafos romanos e medievais colocavam nos mapas para designar as regiões desconhecidas (*Terra incognita*, *Mare incognitum*), e, principalmente, para alertar contra seus potenciais

perigos. Este lema, algumas vezes substituído pelo desenho de leões, tinha a mesma função que o *'Non plus ultra'* que, como veremos, o método de Bacon quebrará para transpor os mistérios da natureza²⁵.

Devemos considerar que não foi só o temor das proibições o que determinou a estática cosmovisão geográfica e epistêmica medieval. Também cumpriu um papel importante o respeito concedido pelos medievais e renascentistas à sabedoria dos pensadores da Antiguidade. Um claro exemplo disto é que o contexto intelectual dos séculos XIV e XV estava regido por um célebre ditado:

'Antiguidade no tempo, Antiguidade no saber'.

Em outras palavras: *'Os filósofos da Antiguidade estiveram antes do nós; portanto, eles têm mais sabedoria'*.

É claro que esta ideia tinha consequências diretas para a pesquisa e até para o ensino. Determinava uma concepção passiva tanto do conhecimento como da história do conhecimento e da filosofia, e impunha uma única atitude cognitiva: a de acreditar cegamente na autoridade e na tradição. Lembremos que a principal regra das Universidades da época era o seguinte preceito (jesuíta):

'Em nenhum lugar e em nenhum momento deixarás de aceitar Aristóteles'.

Esta prescrição é dos aristotélicos e não de Aristóteles, autor anti-dogmático *que certamente nunca a teria formulado*. Entretanto, a grande maioria dos modernos, concentrados em sua luta contra a autoridade e a tradição, não destacaram essa diferença; Bacon ([1605]: 295), por exemplo, chama Aristóteles de *'ditador'* (Galileu é uma notável exceção a essa regra).

Uma fonte valiosíssima para o assunto que nos ocupa são os *Livros de emblemas*. Estes livros, muito comuns na Europa dos séculos XVI e XVII, eram coletâneas de lemas, provérbios e textos epigramáticos. Como vinham acompanhados de imagens

²⁵ Um Mapa-múndi medieval do século XIII, hoje conhecido como *'Mapa de Ebstorf'*, tem a imagem de um leão –e também de um dragão, outra figura atemorizadora utilizada com o mesmo fim. Um globo terrestre do século XIII tem a inscrição *'Hic sunt dracones'*.

alcançavam um grande público, já que traspassavam fronteiras culturais e idiomáticas²⁶.

Nos livros de emblemas, o tema das proibições ao conhecimento é recorrente. Frases como a paulina que já mencionamos, ‘não busques conhecer as coisas elevadas’, ou a de Sócrates, ‘daquilo que está acima de nós, não devemos nos ocupar’, estão sempre presentes. Por exemplo, nos emblemas que fazem referência às figuras míticas de Prometeu e de Ícaro. (Prometeu, que roubou aos deuses o fogo divino para entregá-lo aos homens; Ícaro, que caiu por tentar voar perto do Sol, símbolo da sabedoria).

Antes da Modernidade, as figuras de Prometeu e de Ícaro foram associadas ao ‘conhecimento ilícito’, ao ‘orgulho intelectual’ e à ‘curiosidade intelectual’, e considerados representantes dos astrônomos, astrólogos, filósofos ousados e políticos e teólogos heréticos²⁷.

Estas figuras são particularmente úteis para nosso trabalho, pois Bacon, em sua obra de 1609, dedica um capítulo a cada uma delas: ‘Prometeu, ou condição humana’ (§XXVI) e ‘Ícaro alado, também Cila e Caribdes, ou caminho do meio’ (§XXVII). Apesar de sua crítica aos antigos, o título do livro –*A Sabedoria dos Antigos*– não é irônico. Bacon valorizava, e muito, o saber da Antiguidade. Em muitas passagens do *Novum Organum* ele indica repetidamente que não questiona a inteligência dos pensadores gregos. O problema, ele destaca, está *nos métodos* que eles utilizavam. “A glória dos antigos deve permanecer intacta”, ele diz, “pois eu não estabeleço comparações entre engenhos e capacidades, mas entre métodos” (I: 32).

Apresento a seguir uma leitura iconográfica dessas figuras para compreender de que modo as mesmas foram concebidas pelo cosmos pagão e cristão pré-moderno.

²⁶ Para a análise dos livros de emblemas, sigo o excelente artigo de Ginszburg ([1976]). Comento, incidentalmente, que Bacon inclui a figura do emblema dentro das ‘artes da memória’. “O emblema”, assevera, “reduz os conceitos intelectuais a imagens sensíveis, as quais atingem mais a memória; disso se podem extrair [afirmações] muito mais práticas do que as que agora se utilizam” ([1605]: 399).

²⁷ Para compreender estas associações, devemos ter como horizonte a distinção que fazem alguns mitólogos entre a *natureza* e os *feitos* de um mito (cf., p.ex., Graves [1955]). A ‘natureza’ do mito alude à força expressiva, simbólica e interpretável do mesmo, independentemente dos atos que realize uma personagem mítica ou dos diversos eventos que conformam um relato mítico. Assim, não é necessário conhecer todos os atos de sacrifício de Prometeu para que nos emocione sua entrega pelos homens, nem os de Sísifo para ele emergir como um destemido buscador da verdade. Hércules é Hércules ainda que o número de seus trabalhos tivesse sido menor.

Prometeu e a técnica ilegítima

Graças a Prometeu têm os homens as técnicas e as artes.
Ésquilo, [c. 455 a.C.], *Prometeo encadenado*

O mito prometéico, como todos os mitos, nos chega de muitas fontes e apresenta variadas interpretações. Os elementos comuns às principais versões são os seguintes: Prometeu criou os homens, e, por seu enorme amor à humanidade, entregou a eles o fogo que roubou dos deuses. Com o fogo –elemento socializador e fonte da linguagem– deu-lhes também as técnicas e as artes, para que eles possam conhecer o mundo e conhecer a si mesmos²⁸. A apresentação que Bacon faz de Prometeu coincide com essa versão:

“Afirma a tradição que o homem foi feito por Prometeu, e feito de barro. [...] Desejoso de beneficiar e proteger sua própria obra, [Prometeu] subiu ao céu empunhando um feixe de talos secos de férula, acendeu-os no carro do Sol e assim trouxe o fogo para a Terra, presenteando-o à humanidade” ([1609pt]: 75-6).

O fogo, para todos os intérpretes, representa no mito as artes mecânicas; é o “auxílio dos auxílios ou recurso dos recursos”, “o grande dispensador de alívio e amparo em todas as indigências e assuntos humanos”, diz Bacon ([1609pt]: 79). Continuando com o relato, Bacon destaca que os homens traíram Prometeu, e graças a isso Júpiter conseguiu capturá-lo:

“Em troca de tão proveitoso dom, os homens de forma alguma se mostraram agradecidos; pelo contrário, chegaram a conspirar para acusar o próprio Prometeu, e a sua invenção, perante Júpiter” ([1609pt]: 76).

Havendo capturado Prometeu pelo roubo do fogo e outros delitos,

“[Júpiter] acorrentou [Prometeu] a uma coluna no Monte Cáucaso [...]. Todos os dias vinha uma águia para lhe devorar suas entranhas, mas a cada noite seu fígado crescia de novo, de sorte que Prometeu padecia um perpétuo suplício” ([1609pt]: 77).

O *Emblematum liber* de Andrea Alciati ou Alciatus (1492-1550) foi o Livro de emblemas mais famoso do Renascimento. Publicado em 1531, teve mais de 100 edições em dois

²⁸ Nas versões de Platão e de Ésquilo, Prometeu encontra os homens *já criados*. Ésquilo, p.ex., afirma: “Ouvi os males dos homens, e sabeis que, rústicos e ignorantes, eu os fiz sagazes e sensatos...” (cf. [c. 455 a.C.]).

séculos. Nele, encontramos a seguinte figura de Prometeu acorrentado (Fig. 1), enquanto uma águia rói-lhe o fígado:



Fig. 1. Emblema CVI, *Prometeus* (Andrea Alciati, [1531], *Emblematum Liber*, 1535; cf. The Memorial Web Edition).

Seguindo a tradição, a figura vinha acompanhada de seu(s) respectivo(s) lema(s), seu comentário, e a fonte do comentário (cf. Ginszburg [1976]):

- *Lema*: ‘Daquilo que está acima de nós, não devemos nos ocupar’ (*Quae supra nos, nihil ad nos*; lema atribuído a Sócrates).
- *Lema*: ‘Não procure conhecer as coisas elevadas’ (São Paulo, *Epístola aos romanos*, 11.20).
- *Comentário em versos*: “Os corações dos doutos que querem investigar a natureza dos céus e dos deuses/ são roídos por todos os tipos de aflição”.
- *Fonte do comentário*: “Prometeu é o filósofo que, quando quer investigar o segredo de Deus, é roído continuamente por afãs e sofrimento” (Pietro Pomponazzi, 1520, *De fato, libero arbitrio et praedestinatione libri quinque*).

Como vemos, Alciati, em seu comentário, expõe as consequências que padecem aqueles que desejam desvendar os mistérios da natureza (no caso, dos céus) e os mistérios de Deus (dos deuses).

W. MacIntyre (1994) faz um estudo comparativo entre *A Sabedoria dos Antigos* e o *Novum Organum*, e entende que muitas ideias do *Novum Organum* têm sua origem no vasto depósito da sabedoria mitológica. Em particular, afirma que várias passagens do *Novum Organum* têm ecos da doutrina prometéica. Ele cita, por exemplo, a passagem:

“O meu objetivo é determinar se é possível [...] *estender mais amplamente os limites do poder e da grandeza do homem*” (I: 116; grifo meu). Também cita os aforismos (I: 81) e (I: 82), em que Bacon formula a imagem do método como uma tocha que ilumina o caminho. Estes aforismos, que para MacIntyre encerram elementos prometéicos, assim como o fato de que Bacon –da mesma forma que Prometeu– deposita uma grande esperança na humanidade, o levam a concluir que “Bacon parece ocupar veladamente o papel de Prometeu” (1994: 131).

Prometeu = Bacon. É uma identificação exagerada? Como ponto a seu favor, podemos dizer que a analogia entre Bacon oferecendo seu método aos homens e Prometeu entregando a eles a técnica –o fogo sagrado–, não pode passar despercebida. Acredito que, se esse é o caso –se Bacon de fato se identificou com a figura de Prometeu–, podemos dar um passo além e imaginar que Bacon não se deteve nas analogias existentes entre *seu projeto* e o de Prometeu. No fim de sua vida prometéica, Bacon facilmente pode ter se visto como fechando o ciclo mítico, assemelhando-se ao titã em *seu trágico destino*: frustrado pela falta de apoio daqueles que queria ajudar, desvalorizado pelos mesmos homens aos que ele tanto acreditou ter dado.

Ícaro e as aspirações ilícitas

Era tarde demais. Na altura em que Ícaro estava, o sol derreteu a cera que juntava as penas, e o jovem sonhador deu um mergulho fatal nas águas do mar.

Adriana Bernardino, 1996, *O sonho de Ícaro*

Uma figura também associada ao conhecimento ilícito é a de Ícaro. Este mito aparece por primeira vez na *Metamorfose* de Ovídio.

Ícaro é filho de Dédalo, o mais célebre inventor da Antiguidade, famoso, como destaca Bacon, por seu “caráter ruim” ([1609pt]: §XIX). Por seus delitos, Dédalo foi condenado a ficar detido na ilha de Creta, no labirinto que ele mesmo tinha construído. Para escapar do labirinto, Dédalo fabricou asas gigantes com penas e cera. Seu plano era fugir de Creta voando junto com Ícaro. Antes de iniciar sua fuga, ele deu ao jovem Ícaro instruções para o vôo. Bacon sintetiza a história muito brevemente:

“Ícaro foi instruído pelo pai a não seguir um curso muito alto nem muito baixo enquanto voasse sobre o oceano. É que, estando as asas fixadas com cera, se ele se alçasse demais o calor do Sol as derreteria; se permanecesse muito perto dos vapores do mar, a umidade debilitaria sua consistência. Ícaro, com seu aventureiro espírito de moço, ganhou as alturas e despencou” ([1609pt]: 87).

O vôo de Ícaro até a verdade natural simbolizada pelo Sol representa, para o mundo medieval, o ‘mau caminho’, a busca arrogante do conhecimento, busca que transgride os limites do que pode ser conhecido.

“Essa é uma parábola simples e bem conhecida”, diz Bacon comentando o mito:

“O caminho da virtude segue reto entre o excesso, de um lado, e a carência, de outro. Ícaro, no seu orgulho juvenil, naturalmente foi vitimado pelo excesso” ([1609pt]: 87)²⁹.

Dante também alude a Ícaro e ao ‘mau caminho’ (*mala via*) em seu *Divina comedia* (Inferno, XVII). E, é claro, Alciati não poderia ter deixado passar este fantástico mito. No emblema CIV, Alciati retrata Ícaro em seu pior momento: o da queda (ver Fig. 2).



Fig. 2. Emblema CIV, *Icarus* (Andrea Alciati, [1531], *Emblematum Liber*, 1535; cf. The Memorial Web Edition).

²⁹ Se Ícaro devia perecer, observa Bacon, “temos de admitir que de dois caminhos igualmente maus e nocivos ele escolheu o melhor –pois os pecados da carência são com justiça reputados piores que os pecados do excesso” ([1609pt]: 87).

É evidente que para Alciati o emblema tem sentido epistemológico, isto é, alude à transgressão dos limites do conhecimento, pois em outro emblema compara Ícaro com o filósofo Tales, que tropeça e cai num abismo por olhar os céus para indagar o movimento das estrelas.

Já temos uma compreensão mais adequada da concepção de conhecimento antes da Modernidade. Assim sendo, na seção seguinte poderemos perceber melhor a mudança de apreciação e valoração sobre as mesmas que fizeram os pensadores do século XVII.

3. O século XVII e os mistérios da natureza

...Uma ciência que está determinada por seus próprios valores e objetivos, seus próprios critérios para avaliar conceitos previamente problemáticos tais como 'evidência' e 'conhecimento', 'falsidade' e 'verdade'. Uma ciência, em resumo, que afirma sua independência intelectual e resulta num domínio autônomo. É, sobretudo, nisso que figuras influentes como Bacon e Galileu estão interessadas. Para eles, se o resultado disso é um estreitamento de foco, tanto melhor. A era da especialização está chegando...

Desse modo, o curso da ciência segue o caminho proposto por Bacon.

B.C. Southgate, 1989: 252-3

Como sabemos, apesar das proibições e reações existentes, um novo modo de pensar se desenvolveu gradualmente no século XVII. O século começou com a luta de muitos pensadores para impor a autonomia e independência intelectual da ciência, e finalizou com a existência de comunidades de especialistas trabalhando em áreas disciplinares especializadas. Estamos em plena Revolução científica.

Progressivamente, os segredos da natureza começaram a ser desvendados. Copérnico, Kepler e Galileu não hesitaram em olhar os céus; Bacon, Newton e Boyle não vacilaram em tentar fazer a natureza falar. Como veremos no próximo capítulo, Bacon traçou uma clara distinção entre os domínios da ciência e da religião, e argumentou que sendo a pesquisa científica autônoma e independente, não pesavam sobre a indagação da natureza as mesmas restrições que sobre a indagação dos mistérios de Deus. “A exploração [dos segredos da natureza] *não está de maneira alguma proibida*”, afirmou ele (I: 89; itálico meu). A respeito disso Millen observa que Bacon concebia a realidade “como um reino de qualidades ocultas”, e que, por isso,

ele entendia que “a primeira tarefa do naturalista é [...] *se aproximar dos segredos da natureza*” (2002: 208; itálico meu).

Esta tarefa teórica e prática de exploração, indagação, experimentação etc., *esteve acompanhada por uma tarefa eminentemente retórica*, com a qual os pensadores modernos, à procura de legitimação institucional e de apoio social, reinterpretavam cada imagem e lema medieval sobre os limites do conhecimento, ou simplesmente opunham a eles imagens e lemas novos.

Para acompanhar estas mudanças, os livros de emblemas podem de novo ser de grande utilidade.

Já indiquei, quando falei de Prometeu e de Ícaro, que para o mundo medieval a ‘ousadia’, a ‘curiosidade’ e o ‘orgulho intelectual’ eram considerados vícios, simbolizados nesses mitos. No século XVII, entretanto, há uma rápida modificação dos valores tradicionais, e esses antigos ‘vícios’ passam a ser considerados ‘virtudes’. Por exemplo: em coletâneas de emblemas do final do século XVII, como a de Marcello Marciano, de 1666, Prometeu já não aparece representado como um deus derrotado, mas como uma figura orgulhosa, que eleva sua mão para o alto (Fig. 3).



Fig. 3. *Prometeus* (Marcello Marciano, 1666, *Pompe funebri*; apud Ginszburg [1976]: 107).

A imagem vinha acompanhada com o altivo lema:

“Nada é difícil demais para os mortais” (*Nil mortalibus arduum*; Horácio, *Carmina* I 3.37).

Paralelamente, num emblema do *Symbola varia*, de Anselme de Boot, de 1686, Ícaro aparece flutuando, eternizado num vôo orgulhoso e já não no momento da queda. A divisa ‘Ousa tudo’ (*‘Nil linquere insanum’*; Virgílio, *Aeneis* VIII, 308), vinha acompanhada por um comentário que comparava o vôo de Ícaro com a descoberta do novo mundo por parte de Colombo (ver Fig. 4). Agora, também a noção de novidade era vista como um valor positivo.



Fig. 4. *Icarus* (Anselme de Boot, 1686, *Symbola varia*; apud Ginszburg [1976]: 109).

Aqui é relevante destacar que quando Bacon comenta a queda de Ícaro, não a vincula à queda da espécie humana –mesmo sendo este tópico central em suas preocupações. Isto é assim porque, como veremos no próximo capítulo, Bacon entende que a verdadeira causa da queda não é a curiosidade intelectual, mas a curiosidade moral, “o conhecimento *orgulhoso do bem e do mal*” ([1605]: 265; itálico meu).

Podemos concluir esta brevíssima exemplificação iconográfica das mudanças da Modernidade voltando ao nosso velho lema ‘Não busques conhecer as coisas elevadas’. No *Emblemata* de Florentius Schoonhovius, obra de 1618, época na qual Bacon estava terminando de redigir seu *Novum Organum*, a frase de São Paulo aparece em contraposição a um outro lema muito conhecido: ‘*Sapere aude*’, ‘Ousa conhecer’³⁰.

³⁰ O lema latino ‘*Sapere aude*’ foi formulado por Horácio: ‘Aquele que começou está na metade da obra: ousa saber!’ (*Epistularum liber primus*, livro 1, carta 2, verso 40). Como é bem sabido, este lema, que

Neste novo contexto epistemológico e existencial, a proibição paulina já não parece mais aceitável.

Até fins do século XVII, a transformação (a transvaloração?) já tinha sido feita. Joseph Addison, por exemplo, até dedica uma ‘Oração à nova ciência’! (cf. [1693]). Em sua defesa do poder da ciência moderna, Addison diz que à diferença de antes, em que se consultavam os peripatéticos como se fossem “oráculos”,

“[Agora] consultamos os ditados de nossos próprios sentidos, e, com a ajuda de novos instrumentos recentemente inventados, forçamos a natureza a descobrir totalmente seus rincões mais ocultos” ([1693]: 609).

Esta confiante atitude deve ser vista em conjunção com a revolta dos modernos contra a autoridade –especificamente, contra os métodos e conhecimentos herdados da autoridade. Consideremos que o lema adotado pela Royal Society em 1663 foi: “[Sem confiar] nas palavras de ninguém” (*Nullius in verba*), lema inspirado em um verso de um poema de Horácio: “Não jurarei obediência cega a nenhum mestre” (*Nullius addictus iurari in verba magistri; Epistola 1.1.14*) (cf. <royalsociety.org>). O lema se encontra no escudo de armas da Royal Society (ver Fig. 5):



Fig. 5. Escudo de armas da Royal Society. (A imagem é da *Micrographia* de Robert Hooke, 1665).

Podemos passar agora a analisar lemas e imagens significativas presentes na obra de Francis Bacon.

Gassendi adotou como o seu lema pessoal, tem um lugar de destaque na filosofia moderna, principalmente pelo uso que dele posteriormente fez Kant.

4. Lemas e imagens baconianos

Em seu início, o espírito da Royal Society foi essencialmente baconiano; em seu final, newtoniano.

A.E. McKenzie, 1960: 88

*Aqui, neste mundo, o conhecimento é como a terra/
e a ignorância é como o mar.*

John Donne, 1628, *Sermon for Whitsunday*

Um dos principais problemas dos estudos mitológicos surge do duplo registro semântico presente no termo ‘mitologia’. Por um lado, designa um conjunto de enunciados narrativos; pelo outro, se apresenta como um discurso estruturado *sobre* esses enunciados, como uma vontade de busca de seu sentido, como expressão de nosso humano desejo de interpretá-los³¹.

Este desejo de interpretação dos mitos encontra em Bacon um exemplo exemplar. Ele dedica todo o seu *A Sabedoria dos Antigos* a mitos da tradição greco-latina, e em todas as suas obras volta sempre a estes mitos, incluindo muitas lendas e figuras da tradição cristã. (Confrontando as interpretações de Bacon com as de autores clássicos, é possível afirmar rapidamente que Bacon ‘força’ os feitos do relato mítico para adequá-los à sua própria e particular concepção. Mas isso não traz nenhum problema para os pressupostos desta Tese, pois analiso sua visão de alguns mitos como ilustração de sua própria concepção do conhecimento e da ciência mais do que como um estudo mitológico rigoroso).

Bacon e a ciência da Revolução científica. Nos textos de Bacon, por outro lado, é possível achar muitas passagens nas quais ele dialoga com, e reinterpreta a, lemas e imagens da cosmovisão antigo-medieval.

Além de seu interesse nos mitos, e do fato de que sua obra apresenta uma profusão de imagens –facilitando desse modo a tarefa de confrontar a cosmovisão moderna com a cosmovisão antigo-medieval–, existe outro motivo que faz de Bacon nosso guia ideal nesta empreitada. É o fato de que ele não é só um metodólogo a mais do século XVII. Ainda que autores como Koyré discordem, suas ideias tiveram um particular impacto

³¹ Marcel Detienne, em um de seus estudos sobre mitologia, destaca esse aspecto: “de maneira intuitiva, a mitologia é, para nós, um lugar semântico que produz o entrecruzamento de dois discursos, dos quais o segundo fala do primeiro e *pertence à interpretação*” (cf. Detienne [1981]; grifo meu).

na constituição da Revolução científica. Devemos considerar, por exemplo, que Bacon foi muito admirado e seguido pelos cientistas de gerações posteriores (cf., por exemplo, van Leeuwen 1963: I). Por outro lado, não podemos esquecer que os primeiros integrantes da Royal Society –Instituição que significou um passo fundamental no desenvolvimento da ciência moderna– tentaram implementar as prescrições metodológicas baconianas em suas práticas científicas (cf. Shapiro 1983: II), e que o programa baconiano influenciou decididamente as atividades dessa Sociedade: publicações, eventos, prêmios etc. (cf. Lynch, 2005). Thomas Sprat, o historiador oficial da Royal Society, em seu *The History of the Royal Society*, apresenta Bacon como um grande homem, que traçou o caminho de pesquisa a ser seguido pelos futuros cientistas (cf. Sprat [1667]: I)³².

Já que estamos num contexto de imagens, não podemos deixar de fazer alusão à capa do livro de Sprat, a qual é mais do que expressiva sobre o assunto (ver Fig. 6).



Fig. 6. Frontispício da primeira edição do *The History of the Royal Society of London for the Improving of Natural Knowledge*, de Thomas Sprat, 1667 (John Evelyn e Wenceslaus Hollar, 1667; cf. Hollar [1667]).

³² A estas observações, podemos acrescentar a de Rossi ([1989]: 211): “Boyle, os fundadores da Royal Society, Gassendi e o próprio Newton sentiram-se adeptos e continuadores do método de Bacon. A distinção entre os chamados dois ‘métodos’ da pesquisa científica (o matemático-dedutivo e o experimental-indutivo) foi considerada como real no século XVII”.

No fundo da figura, podemos apreciar muitos livros e instrumentos científicos, o que enfatiza que as artes e as ciências têm uma *grande* importância, e que as duas têm a *mesma* importância no estabelecimento dos fundamentos da Sociedade. No centro, um busto do rei Charles II, o patrono da Royal Society. À esquerda, Lorde Brouncker, o primeiro presidente da mesma. À direita, Lorde Francis Bacon. Em síntese: o poder econômico, o poder político e o poder intelectual. Abaixo da imagem de Bacon, se pode ler a inscrição: *Renovador das artes (Artium Instaurator)*, em alusão ao projeto baconiano de instauração, renovação e fundamentação das artes e das ciências. A figura é eloquente sobre a grande influência de Bacon nos fundadores da Royal Society –influência esta que deixará sua marca no *animus* da ciência futura.

Feitas estas observações, podemos passar a analisar os lemas e imagens baconianos.

Começemos com os lemas baconianos. Bacon conhece muito bem os lemas restritivos à possibilidade de aumentar o conhecimento. Inclusive acrescenta à nossa lista (da seção 2) lemas como ‘O conhecimento envaidece’ (Coríntios 8.1), ou os seguintes lemas de Salomão: ‘Escrever é uma tarefa infinita’, ‘Ler muito desgasta o corpo’ (Eclesiastes 12.12), ‘Demasiada sabedoria traz demasiada tristeza’, ‘O aumento do conhecimento aumenta a aflição’ (Eclesiastes 1.18; cf. [1605]: 264). O ponto interessante é que ele dá a esses e a outros lemas semelhantes uma *outra* leitura: “*Entendam-se bem* essas passagens”, ele diz,

“e se verá que as mesmas expõem de maneira excelente *os verdadeiros* limites e fronteiras em que se encerra e circunscreve o conhecimento humano; e isso ainda sem constrição ou restrição, porque o conhecimento humano pode compreender toda a universal natureza das coisas” ([1605]: 266; *italico meu*).

A passagem de Bacon é muito expressiva: Lendo ‘bem’ os lemas, ele reinterpreta os antigos limites ao conhecimento; entendendo ‘bem’ os mesmos, nós deveremos coincidir com ele. Os “verdadeiros” limites são agora as seguintes novas fronteiras:

“Os [verdadeiros] limites são três: O primeiro, que não situemos nossa felicidade no conhecimento a ponto de esquecer nossa mortalidade; o segundo limite, que apliquemos nosso conhecimento de modo que nos dê repouso e contentamento, e não inquietude ou insatisfação; o terceiro, que não presumamos que, pela contemplação da natureza, alcançaremos os mistérios de Deus” ([1605]: 266).

Do terceiro limite falarei no próximo capítulo, mas é muito claro: podemos pesquisar a natureza, mas não podemos pesquisar os mistérios de Deus. (Para Bacon, a liberdade de pesquisar está restringida ao reino da natureza e do homem, não podendo transpor as fronteiras da religião. De modo sincero ou não, *ele estabelece uma radical separação entre ciência e religião, separação que libera as pesquisas de uma área tanto como veda a possibilidade de pesquisas na outra*).

O primeiro limite pode ser formulado do seguinte modo: podemos pesquisar a natureza, mas sem cair na soberba. Em outras palavras: é lícito transpor os mistérios do mundo natural; seus únicos limites são *éticos*, não cognitivos. O segundo limite pode ser reescrito assim: podemos pesquisar a natureza, mas usando o conhecimento alcançado para o bem da humanidade, não para sua destruição. “Existe um tempero corretivo cuja adição torna o conhecimento soberano: a caridade” –diz Bacon. E retornando a um dos lemas apresentados acima especifica:

“O apóstolo diz: ‘o conhecimento envaidece’, mas imediatamente complementa o lema citado, pois diz: ‘mas a caridade constrói’” (*Ibid.*).

Tal como destaca Hooykaas, “Bacon temia que a nova ciência pudesse dar lugar a um novo *hýbris* e a uma nova queda, se ela não crescesse lado a lado com a caridade” ([1972]: 95). No capítulo 3 do Livro II, dedicarei uma seção à ‘Ética da ciência em Bacon’, onde colocarei mais exemplos que apoiam a afirmação de que para Bacon a dimensão ética é indissociável dos objetivos e dos procedimentos científicos. Por enquanto uma coisa é clara: Bacon reformula –amplia– os limites do conhecimento vigentes na Idade Média, mas, para ele, o conhecimento tem limites, e as pesquisas têm claras orientações e restrições éticas. Portanto, afirmações típicas como as de Horkheimer e Adorno: “[Em Bacon] o saber, que é poder, *não conhece limites [...]*” ([1947]; grifo meu), não tem apoio textual.

Prossigamos agora com as imagens baconianas. Aproveitando a incursão da seção 2 na iconografia anterior à Modernidade, acho oportuno, a modo de exemplo, comentar brevemente o belíssimo Frontispício da primeira edição da *Instauratio Magna* –que é também capa do *Novum Organum*, publicado como Parte da *Instauratio* (ver Fig. 7).

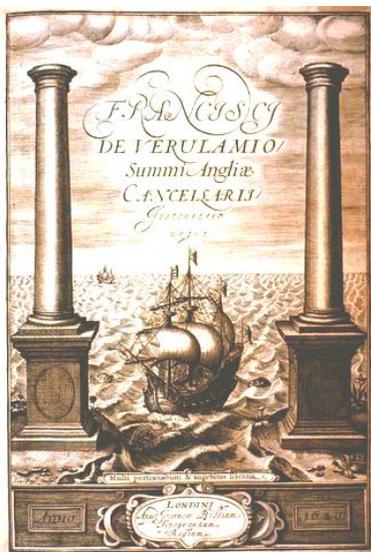


Fig. 7. Frontispício da primeira edição da *Instauratio Magna* de Francis Bacon (que é também capa do *Novum Organum*, publicado como parte da *Instauratio Magna* (Simon van de Pass, 1620).

Trata-se de uma pintura carregada de simbolismo e elementos propagandísticos, e que em grande parte sintetiza os lineamentos gerais da filosofia de Bacon. Nela, uma nave passa entre duas grandes colunas erigidas nos lados opostos de um estreito. Evidentemente, Bacon retoma aqui a parábola de Cila e Caribdes, monstros “famosos pelo naufrágio de engenhos e artes”. (De fato, ao pé de cada coluna, é possível observar a imagen de duas estranhas criaturas –as quais, na verdade, não resultam ser muito assustadoras; ver Fig. 8).

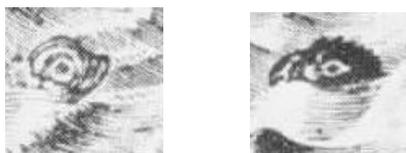


Fig. 8. Detalhe do Frontispício da primeira edição da *Instauratio Magna* (Simon van de Pass, 1620).

Duas ideias se destacam na imagem além da alusão aos perigos e aos limites: as águas como símbolo do desconhecido, e a navegação como símbolo da pesquisa. A imagem pretende sugerir que o novo método que Bacon propõe permite navegar – adequadamente e com esperanças de sucesso– pelo mar da ignorância e do desconhecido.

Já vimos, quando apresentei o ‘Plano da Obra’ da *Instauratio* (ver capítulo 2), que quando introduzia sua classificação das ciências (Primeira Parte de seu Plano) Bacon utilizava a metáfora da navegação. “Devemos fazer uma viagem de cabotagem ao longo da costa das artes e das ciências herdadas” ([1620b]: 22), dizia. E especificava: “ao fazer a classificação das ciências não só devemos ocupar-nos de coisas já conhecidas e inventadas, mas também de coisas ainda não conhecidas: porque no globo intelectual, assim como no globo terrestre, existem regiões inexploradas tão vastas como as já conquistadas” ([1620b]: 22-3).

Uma vez finalizada a classificação das ciências (no começo da Segunda Parte de seu Plano), Bacon indica:

“Tendo já percorrido a costa das antigas artes, o seguinte ponto é preparar o intelecto *para ir mais além*” ([1620b]: 23).

‘Para ir mais além’: às regiões inexploradas do globo intelectual.

Outra analogia relevante, vinculada às mencionadas, é a da bússola:

“Antes que o oceano possa ser atravessado e o novo mundo descoberto, *é preciso reconhecer a bússola do marinheiro como o guia mais fiel e confiável*” ([1620b]: 18; *italico meu*).

Bacon está falando, é claro, de introduzir “a doutrina” relativa ao seu método de indução, “bússola” que orienta nas águas do desconhecido³³.

As metáforas marinhas baconianas não se detêm ali. As colunas da figura são as ‘Colunas de Hércules’ das quais já falamos. Em seu *The Advancement* ([1605]: 321), Bacon já as tinha mencionado: “As colunas de Hércules, para além das quais não se pode viajar nem descobrir”. Na figura, o que fazem os navios de Bacon é transgredir a proibição de não transpor as colunas, romper o limite simbólico da geografia e da epistemologia (e da moral?) medieval. Como observa Hooykaas ([1972]: 88), as duas colunas de Hércules “significavam para ele a *superestimação* da antiga ciência e a *subestimação* da possibilidade de ultrapassá-la”.

³³ A identificação da bússola de navegação com seu método de descoberta é explícita em uma passagem do *The Advancement*: “E assim como não se teria descoberto as Índias Ocidentais se antes não se houvesse descoberto a agulha de navegação [bússola], embora as primeiras sejam vastas regiões e a segunda um pequeno movimento, do mesmo modo não há de estranhar que não se descubram novas ciências se se passou por alto a própria arte da invenção e descobrimento” ([1605]: 384).

Já indiquei que, segundo a lenda, Hércules escreveu em uma das colunas a ordem ‘*Non plus ultra*’, ‘não passar’, ‘não ir além’³⁴. Em várias passagens de seus textos, Bacon, desafiando abertamente esse velho lema, coloca a orgulhosa inscrição:

‘*Plus ultra*’.

Evidentemente: ‘passar’, ‘ir além’. Para Bacon, existe território além das velhas colunas, novas descobertas por fazer; até uma *Nova Atlântida*. Temos um novo método e uma nova epistemologia (talvez uma nova ética), e com eles um novo mundo.

Uma passagem do *On the Dignity and Advancement of Learning* em que Bacon ao *Non plus ultra* dos antigos opõe seu *Plus ultra* é mais do que significativa, pois nela inclui *outra oposição*:

“Dar voltas em torno da Terra, tal como fazem os corpos celestes, não se fez nem se tentou fazer até estes últimos tempos: e por isso estes tempos podem com justiça pôr em sua divisa *Plus ultra* –superior que o antigo *Non ultra*–, e *imitabile fulmen*, imitável raio –superior que o antigo *non imitabile fulmen*: ‘Louco que pretende imitar a tormenta e o raio inimitável’ (Virgílio, *Eneida*, VI, 590; [1605]: 340).

E para dar mais ênfase à oposição acrescenta:

“E também podem pôr em sua divisa o lema *imitabile coelum*, imitável céu, levando em conta as muitas viagens memoráveis que, *à maneira do céu*, já foram feitas ao redor do globo terrestre” (*ibid.*; destaque meu).

O limite das pesquisas naturais não é mais o mar Mediterrâneo encurralado pelas míticas colunas. Nem sequer o globo terrestre. Quebrando definitivamente com o cosmos das duas esferas, a liberdade de pesquisar se estende *além* do mundo sublunar. O método, e com ele a racionalidade, chega aos céus agora imitáveis.

Ao *Non ultra* Bacon opõe o *Plus ultra*; ao inimitável, o imitável nos céus. Essas não são as únicas inversões que realiza. Para compreender a mais radical de todas, deveremos voltar aos lemas do Renascimento. Como indiquei acima, o contexto intelectual dos séculos XIV e XVI esteve orientado pelo célebre ditado: ‘Antiguidade no tempo, Antiguidade no saber’ (vale lembrar, como destaca Gould (cf. [1995]: 111-2),

³⁴ Medawar ([1984]: 65) observa que “atribuir a Hércules a inscrição do lema sob as colunas é tão lendário quanto a existência das próprias colunas”.

que este período se caracterizou por tentar recuperar as glórias da civilização clássica, não por aspirar a excedê-las ou modificá-las). Bacon reinterpreta com atitude moderna esse ditado renascentista, fazendo uma inversão da seta do tempo:

“A opinião dos homens em relação à Antiguidade é totalmente inadequada, e pouco congruente com o significado dessa palavra. *É mais adequado* entender por Antiguidade a velhice e a maturidade *do mundo; e esta Antiguidade deve ser atribuída aos nossos tempos e não à época em que viveram os antigos*, que era a do mundo mais jovem. Com efeito, aquela idade que para nós é antiga e madura é nova e jovem para o mundo. Do mesmo modo que, em razão de sua maior experiência, variedade e maior número de coisas que pôde ver, ouvir e pensar, esperamos do homem idoso um conhecimento mais vasto das coisas humanas e um juízo mais maduro que o do jovem, assim também é de se esperar de nossa época (se conhecesse as suas forças e se dispusesse a exercitá-las e estendê-las) muito mais que dos tempos passados, por se tratar de idade mais avançada do mundo, mais abastecida e cumulada de infinitos experimentos e observações” (I: 84; destaque meu).

No *On the Dignity and Advancement of Learning*, Bacon já tinha apresentado esta ideia em forma de lema:

‘A Antiguidade do tempo é a juventude do mundo’ (*Antiquitas saeculi juventus mundi*) ([1605]: 291)³⁵.

‘Nós somos antigos no tempo’, (re)interpreta ele. Ou seja: nós, modernos, temos o conhecimento, os filósofos antigos são como crianças inconscientes... Este lema deve ser lido junto a outro famoso lema baconiano:

“A verdade é filha do tempo, não da autoridade” (I: 84).

Ambos os lemas sintetizam duas noções centrais no pensamento baconiano: a crítica à autoridade (como procedimento metodológico inadequado), e a defesa da ideia de progresso (como resultado da aplicação sistemática de um procedimento metodológico adequado). É importante destacar que Bacon acrescenta a estes lemas uma advertência sobre outro perigo cognitivo: o de, ao evitar o “extremo” da Antiguidade, cair “no extremo da Novidade” (cf. [1605]: V.1). Não se trata de opor um hábito a

³⁵ R.K. Merton, em seu ([1965]), indaga a longa história deste lema, o qual denomina ‘paradoxo baconiano’. Merton o analisa conjuntamente com outro famoso lema do século XVII: ‘Vemos mais longe porque estamos sobre ombros de gigantes’. Este lema –que também tem uma longa e variável história na cultura ocidental– expressa claramente a concepção de progresso dos cientistas modernos. Mesmo rendendo homenagem ao passado, afirma a superioridade do presente, e, o que é mais importante, abre as portas para um futuro em que seja possível ver ainda mais longe.

outro ou de substituir uma autoridade por outra, mas de decidir responsável e criteriosamente por nós mesmos. Com uma elogiável atitude crítica, ele entende que “a reta direção neste assunto está sem dúvida no conselho do profeta [Jeremias 6.16]: ‘Detém-te nos caminhos antigos, vê qual é o melhor deles, e caminha por ele’” ([1605]: 290).

Voltemos ao Frontispício da primeira edição da *Instauratio Magna*. No contexto do *Novum Organum*, a imagem das naves impõe um paralelismo entre as viagens de descoberta geográfica e as viagens de descoberta intelectual que conduzem ao progresso do conhecimento (lembramos que Bacon compara o ‘globo intelectual’ com o ‘globo terrestre’). De fato, no seu livro *The Advancement*, Bacon torna explícita a analogia entre “o progresso da navegação e o progresso dos descobrimentos científicos” ([1605]: 340), analogia que faz mais do que insinuar um imodesto paralelismo: Bacon é o Colombo das descobertas intelectuais (cf., também, I: 84)³⁶.

O paralelismo, em realidade, é explícito. No *Novum Organum*, Bacon inicia uma série de aforismos dedicados a expor os “argumentos de esperança” que temos para acreditar em seu método (de I: 92 a I: 114). É necessário que isso seja feito, diz Bacon, “tal como fez Colombo, que antes da sua maravilhosa navegação pelo oceano Atlântico expôs as razões que o levaram a confiar na descoberta de novas terras além das já conhecidas” (I: 92)³⁷.

É importante observar que Bacon oferece *boas razões para acreditar* que existe terra além dos territórios conhecidos e que sua empresa chegará a bom porto, *porém não oferece garantia de certeza*. No capa do *Novum Organum* as naves do conhecimento *saem* pela primeira vez, *se adentram* valentemente no mar do desconhecido, mas o livro não finaliza na contracapa com a figura das naves retornando. “A metáfora da viagem arriscada implica, necessariamente, o possível naufrágio” (Rossi [1991]: 106).

³⁶ Bacon não é, evidentemente, um filósofo moderado. Ele se compara com Colombo, e, já vimos, também com Prometeu. Podemos, inclusive, acrescentar outro paralelismo destacado por B. Shapiro: “Seu *Novum Organum* substituiria o velho *Organon*, e ele, Bacon, substituiria Aristóteles como ‘O filósofo’” (1983: 18).

³⁷ No capítulo 6 do Livro II dedicarei mais espaço a estas “razões” ou “argumentos de esperança”. Como veremos, Bacon utiliza as metáforas marinhas e os “argumentos de esperança” para desenvolver uma crítica que pode ser interpretada como orientada contra os cétricos: “maus descobridores são os que pensam que não há terra onde não se vê outra coisa que mar” ([1605]: 355).

A frase em latim que está debaixo da imagem do Frontispício é tomada do livro de Daniel, da Vulgata, que diz: ‘Muitos passarão, e a ciência se multiplicará’ (ver Fig. 9)³⁸. Com este recurso, Bacon parece tentar legitimar teologicamente o seu projeto, ou, pelo menos, apresentando-o como parte “dos desígnios da Divina Providência”, preservá-lo de questionamentos religiosos (cf. I: 93).



Fig. 9. Detalhe do Frontispício da primeira edição da *Instauratio Magna* (Simon van de Pass, 1620).

Observemos, incidentalmente, a posição da nave que está em primeiro plano na figura. A mesma, como vemos, seguindo o ‘caminho do meio’, da moderação, equidista das colunas erigidas de cada lado do estreito. Gostaria de interpretar essa nave como *símbolo da concepção baconiana da pesquisa científica orientada pela ética*.

Ressaltemos, por último, que na figura *não há uma nave solitária* (ver Fig. 10). No horizonte, pouco nítida pela claridade do Sol, mas ainda assim visível, é possível ver uma segunda nave, já adentrada nas águas do novo mundo. Gostaria de interpretar essa outra nave, que sugere a existência de outras já adentradas nas águas, como *símbolo da concepção baconiana da pesquisa coletiva*.



Fig. 10. Detalhe do Frontispício da primeira edição da *Instauratio Magna* (Simon van de Pass, 1620).

³⁸ *Plurimi pertransibunt, et multiplex erit scientia* (Vulgata, Daniel 12.4; citado em I: 18 e em [1605]: 340). Zagorin destaca que, apesar da versão autorizada desta frase ser ‘e o conhecimento se multiplicará’, Bacon preferia utilizar a palavra ‘ciência’ (1998: 45).

Podemos concluir esta seção lembrando a invocação que Bacon faz na parte final do Prefácio de seu *Novum Organum*:

“Se existe algum homem que não se contente em usar o conhecimento que já foi descoberto e *aspira a ir mais além*; [e] que esteja preocupado [...] na vitória sobre a natureza [...]; esse, como verdadeiro filho da ciência, que se junte a nós, para, deixando para trás os vestibulos da natureza, já gastados por tantos passos sem resultado, penetrarmos em seus recônditos domínios” ([1620]: 42; grifo meu).

Esse é o convite que Bacon faz e que abre o caminho da pesquisa cooperativa do mundo natural. O convite foi aceito por muitos. Como bem indicou O. Pombo, “a grande metáfora da descoberta que Bacon inaugura [...] terá larga aplicação na conceituação futura da ideia de ciência” (2006: 49).

5. Entre ignorância e conhecimento

Estou interessado na vida e nos assuntos humanos, em todos os seus problemas e dificuldades. Desejo melhorá-los com crenças sadias e verdadeiras.

Francis Bacon, carta a Casaubon, circa 1609, apud Farrington [1951]: 1

Um ponto que requer ser destacado, e que pode trazer luz às discussões epistemológicas contemporâneas sobre ‘o problema do valor do conhecimento’, é que *para os modernos a escolha entre ignorância e conhecimento não é uma escolha acadêmica, mas vivencial.*

Para os filósofos *que nele viviam*, o mundo animado e sacro que herdaram do medievo era, em termos de Bacon, um mundo “confuso”, “obscuro”, “sem luz”; um “labirinto”, uma “selva das selvas” (cf., por exemplo, [1620b]: 18). Isto é, os modernos não vivenciavam seu mundo fechado pelas colunas de Hércules como uma fonte de sentido, mas como um lugar assombrado por superstições e demônios, mundo de “trevas da tradição” que, entendiam, era necessário *iluminar*, “labirinto” do qual era preciso *fugir*, “selva” da qual era imperioso *sair*. Lembremos que, para Bacon, a mente “é como um espelho encantado, cheio de superstições e falsidade”, que deve ser metodologicamente liberada ([1605]: 395).

Se estivermos atentos às metáforas da época sobre as ‘trevas da ignorância’ e a ‘luz do conhecimento’, compreenderemos que não é casual que um dos termos chave do projeto cartesiano seja ‘clareza’, e que tampouco é casual que Bacon recorresse repetidamente a metáforas que gostaria de denominar ‘luminosas’: “O verdadeiro método da experiência começa por *acender uma tocha*, e depois *com a luz da tocha ilumina o caminho*” (I: 82); “Cada homem [...] tem uma caverna que intercepta e corrompe a *luz da natureza*” (I: 42); “*As novas descobertas devem ser realizadas a partir da luz da natureza e não a partir das trevas da Antiguidade*” (I: 122; em todos os casos o itálico é meu) etc. Por último, é mais do que significativo que Bacon tenha apresentado seu método como o fio de Ariadne que pode ajudar os homens a sair do labirinto...³⁹.

³⁹ O título de um texto de Bacon publicado postumamente (em 1734) é, precisamente, *Filum Labyrinthi*. E no *Novum Organum* ele diz: “Que os homens não se admirem de que até agora o curso das ciências não tenha tido andamento, visto que [os antigos], seja perdendo seu rumo e *vagando na experiência como num labirinto*, seja esquecendo-a e abandonando-a totalmente, se desviaram por completo. Entretanto,

6. Considerações finais: navegar é preciso

Quem é escravo de sua bússola é amo da liberdade dos mares.

Anônimo grego

Neste capítulo, procurei ilustrar as radicais mudanças epistemológicas que aconteceram na transposição do cosmos medieval ao universo moderno – especificamente, a partir da apresentação e contrastação de imagens e lemas característicos desses dois períodos culturais. Centrei-me, em particular, em destacar a atitude dos modernos de quebrar as velhas proibições que pesavam sobre a possibilidade de pesquisar o mundo natural. Acompanhando tal mudança, tentei mostrar, a partir de uma abordagem iconográfica –recurso pouco frequentado pelos especialistas mas expositivamente muito útil–, de que modo a mentalidade do século XVII adaptou as proibições existentes sobre o conhecimento da natureza. Indiquei, por exemplo, que a ‘curiosidade intelectual’ –encarnada por figuras míticas como Prometeu e Ícaro– deixou de ser interpretada como um vício e passou a ser considerada como uma virtude. Destaquei, também, de que modo Bacon ampliou e redefiniu os limites do conhecimento da natureza, introduzindo como novidade a defesa da indagação (eticamente orientada) do mundo natural e instaurando o método científico como instrumento norteador nas turbulentas águas do desconhecido.

Dedicarei parte do próximo capítulo a analisar as estratégias com que Bacon procurou solucionar os problemas territoriais que surgem das novas fronteiras do conhecimento, e a destacar que sua defesa da indagação do mundo natural não se apresentou para ele como uma tentativa de se levantar contra os preceitos da religião, mas como um imperativo da própria religião.

um método adequado conduz passo a passo por uma senda certa que, através da *selva da experiência*, leva à planura aberta dos axiomas” –isto é, ao conhecimento libertador (I: 82; itálico meu).

4. A ciência baconiana e os mistérios da religião no século XVII

O primeiro grande desafio para a religião na época da ciência é o sucesso dos métodos da ciência.

Ian Barbour, 1997: 77

1. Considerações iniciais

Francis Bacon entrou na história da filosofia e da cultura como um dos principais impulsores da ciência moderna. Além dos inevitáveis estudos sobre as características de sua metodologia da ciência e de sua filosofia da ciência, existem importantes debates sobre qual foi *realmente* a religião de Bacon e, principalmente, sobre qual foi sua *concepção a respeito da relação entre ciência e religião*.

Neste trabalho abordarei estes problemas (nas seções 2.1 e 2.2 respectivamente), mas sempre centrado em analisar a surpreendente acusação que alguns críticos fazem a Bacon: de ser o responsável pela dessacralização e pela perda de religiosidade do mundo. Com esta finalidade, depois de caracterizar esta acusação (seção 3), tentarei oferecer uma interpretação alternativa do pensamento de Bacon a respeito deste assunto. Argumentarei que da rígida demarcação entre ciência e religião estabelecida por Bacon, e das características, dos objetos e métodos que ele atribui a cada um desses domínios, de maneira alguma se segue que a ciência possa ser a causa necessária da diminuição da fé religiosa e da perda de sentido do mundo (seção 4).

2. Ciência e religião no século XVII: o caso Bacon

No início da Modernidade, as relações até então relativamente estáveis entre filosofia natural e religião (posteriormente, entre ‘ciência e religião’), começam a adquirir aspectos dinâmicos e complexos. A partir do século XVII, os cientistas adotaram basicamente as seguintes posições com relação à religião: de *conflito*, de *independência*, de *diálogo* e de *integração* (adoto a classificação de Barbour 1997: §4).

É claro que esta classificação é só orientadora, e inevitavelmente imprecisa. Um autor geralmente é enquadrado em algum destes grupos com base em suas declarações *explícitas* –fato que não garante que seu nome em qualquer das listas reflita suas *reais*

crenças religiosas. É mais do que possível que alguns autores modernos tenham adotado explicitamente as posições socialmente mais confortáveis dessa classificação só por razões ‘estratégicas’ ou ‘defensivas’, destacando a importância da religião por medo de possíveis represálias teológicas, ou minimizando a importância das teorias científicas por medo de suas potenciais interpretações teológicas. A esse respeito, é bem conhecida a resignada frase que Descartes adotou como lema: “vive bem quem vive escondido”⁴⁰.

2.1. A religião de Francis Bacon

É impossível afirmar quão sincera é a religiosidade de Bacon.

Bertrand Russell, [1945]: 542

A relação de Francis Bacon com a religião é intrincada. É raro encontrar uma página de sua enorme obra que não tenha citações, parábolas, metáforas ou imagens bíblicas, e facilmente suas muitas observações sobre metodologia científica podem ser lidas como tendo em germe algum ‘ismo’ conflituoso com relação à religião –cientismo, materialismo, reducionismo etc. Esta confluência de aspectos aparentemente contraditórios em sua obra sustenta, inevitavelmente, o debate sobre ‘a sinceridade da religiosidade de Bacon’⁴¹. A confusão aumenta ainda mais quando lemos um livro como os *Ensaio*s ([1597/1625]). O breve texto “Sobre o ateísmo”, por exemplo, começa dizendo: “Prefiro acreditar em todas as fábulas sobre a Lenda [catolicismo], no Talmude e no Alcorão, a acreditar que o universo não tem uma Mente ordenadora” (*op. cit.*: §16). Bacon, educado no protestantismo, destaca a força de seu teísmo, mas o faz de um modo que poderíamos qualificar de ‘corrosivo’: abre passagem para um

⁴⁰ A frase original é de Ovídio: “*Bene vixit, bene qui latuit*”. Sua utilização por parte de Descartes se encontra numa carta deste a Mersenne (abril, 1634), onde Descartes confessa que o fato de “Galileu ter sido detido pelos inquisidores da fé e sua opinião sobre o movimento da Terra condenada”, o levou, em 1633, a retirar sua obra *O mundo* da imprensa, e a apagar as partes em que defendia o heliocentrismo. “Embora eu pense que [minhas ideias] estão baseadas em demonstrações muito firmes e evidentes, não gostaria em absoluto de sustentá-las contra a autoridade da Igreja”, diz (*ibid.*).

⁴¹ Zagorin (1998: 242-3) menciona vários autores que entendem que Bacon, ‘secretamente anti-religioso’, ‘disfarçou’ suas crenças religiosas: H. White, J. Weinberger, L. Lampert, R. Faulkner; mas, observa Zagorin, esses autores fazem isso “sem apresentar evidências que apoiem [essa] interpretação”. De outro lado, autores como McKnight (2006: I) consideram que, dada a presença constante de afirmações religiosas nos textos de Bacon, o estudo da fé de Bacon não pode ser separado do estudo de sua filosofia.

pluralismo ou a um relativismo religioso, e qualifica diferentes religiões de ‘fábulas’. Em outro ensaio dos *Ensaio*s, de título “Sobre a superstição”, além de colocar como “causas da superstição o excesso de santidade externa e simulada, e a reverência exagerada às tradições”, ele defende que *o ateu pode ser virtuoso*:

“O ateísmo deixa o homem nas mãos do bom senso, da filosofia, da piedade natural, das leis e da reputação; todas as quais podem, ainda que a religião não estivesse presente, guiar a uma virtude moral” (*op.cit.*: §17).

Esse livro, habitualmente interpretado como uma exemplar defesa da tolerância religiosa (cf., por exemplo, Le Doueff [1994]), é um claro exemplo das causas das dificuldades que encontram os estudos sobre o problema da religião em Bacon.

Na extensa literatura crítica sobre o assunto, Bacon foi colocado em todas as gradações possíveis do leque teológico. “Foi caracterizado como ateu, como puritano, como um ‘sincero cristão’, e como alguém que, qualquer que seja sua crença religiosa, não estava interessado com questões de fé em sua filosofia” (Matthews 2008: vii). Inclusive, abrindo o leque além de suas possibilidades plausíveis, se tem afirmado que Bacon tinha relação com sociedades filósofo-religiosas secretas (cf. p.ex., Yates 1979).

Neste trabalho, não nos interessa em absoluto indagar qual foi a verdadeira fé de Bacon. Se tivéssemos que opinar a respeito, e só contássemos como elemento de juízo com os escandalosos registros biográficos deixados por Aubrey ([c. 1697b]) e por Macaulay ([1837]), poderíamos orientar nossas conjeturas numa mesma direção. Por exemplo, concluir que no improvável caso de Bacon ter sido ateu, não foi de jeito algum um ateu virtuoso, e que no plausível caso de Bacon acreditar ter sido uma pia alma cristã, um teista praticante, resulta mais do que evidente que ele precisava de muito mais treino. Para equilibrar o fiel desta improvisada (e injustificada) balança moralista, devemos lembrar que Rawley, biógrafo oficial de Bacon, já no título de seu livro chamava Bacon de ‘honrado’ (*The Life of The Right Honourable Francis Bacon, Baron of Verulam, Viscount St. Alban*, [1657]). Rawley, secretário de Bacon por vários anos, conheceu Bacon muito bem e bem pode ter estado certo. Depois de tudo, como adequadamente nos lembra Voltaire ([1734]), o crime pelo qual foi acusado Bacon –

aceitar suborno— “está muito longe de ser o pecado de um filósofo”⁴². De modo que — quem sabe?— talvez o nosso Lorde tenha ganhado o seu lugar no paraíso dos filósofos virtuosos⁴³.

Tudo equilibrado, então; mas, novamente, nada disso é assunto deste trabalho. Aqui só nos importa saber quais são as considerações de Bacon (estratégicas ou não, sinceras ou não) a respeito dos lugares relativos (e das características dos respectivos objetos e metodologias) da fé e da ciência, pois são essas considerações que possibilitarão avaliar seu impacto no devir das relações entre ciência e religião. De qualquer maneira, podemos entender que uma clara compreensão da distinção entre ciência e religião sustentada por Bacon (distinção que veremos a seguir) abre a possibilidade de considerar que suas afirmações sobre religião não são cínicas e irônicas (como parecem à primeira vista), que suas observações sobre a importância da ciência não podem ter o poder de corromper a religião (tal como seus críticos sustentam), e que é possível, sim, afirmar plausivelmente que sua religiosidade foi sincera⁴⁴.

⁴² Bacon confessou ter aceitado presentes enquanto oficiava como fiscal da Coroa, mas esclareceu que isso *não* tinha influenciado seu julgamento. Fearn nos informa que Bacon disse a verdade, já que as duas querelas apresentadas contra ele foram de pessoas que deram presentes a Bacon mas que *tinham perdido* seus processos (Fearn [2001]: XII). Também a favor de Bacon podemos dizer que vários autores destacam que aceitar suborno era comum na Inglaterra da época (afirmação que parece pressupor que na Inglaterra de hoje não é assim —e que nos faz comentar que em outros países a situação talvez não mudou demasiado). Esses autores também destacam que Bacon, mesmo já tendo sido enviado à cadeia, admitiu que a punição foi justa.

⁴³ Russell coloca Bacon talvez no justo meio: “Ele não foi uma grande eminência moral, [...] mas tampouco foi excepcionalmente malvado. Moralmente, foi um homem médio, nem melhor nem pior do que a maioria de seus contemporâneos” ([1945]: 542).

⁴⁴ Matthews menciona um argumento adicional a favor desta interpretação: a maior parte dos amigos de Bacon foram religiosos: bispos, sacerdotes etc. (cf. 2008: viii). Pelo que sabemos de sua vida, Bacon não parece a classe de homem que gostasse de manter um cinismo sistemático; por isso podemos considerar o argumento de Matthews simples mas efetivo.

Outra evidência adicional a favor desta interpretação pode ser extraída de alguns textos da *Obra* de Bacon. Geralmente, os especialistas interpretam as afirmações positivas sobre a religião de metodólogos do século XVII a partir de um válido ponto de vista padrão: suas observações conciliatórias sobre a religião funcionam como uma defesa antecipada para poupá-los da malha fina da Inquisição. De fato, este recurso era quase uma fórmula nos textos científicos da época, e explicaria muito bem as metáforas religiosas e as dedicatórias a personagens ligados ao universo eclesiástico colocadas por Bacon em seus textos científicos. Pois bem; mas como explicamos, então, o fato de Bacon ter dado um passo *além* da estratégia defensiva, passo que ninguém solicitou, tal como escrever textos como “Religious Meditations” ([1596]) e “A Confession of Faith” ([1648]), textos nos quais ele apresenta uma relação pessoal (não institucional) com Deus? Se considerarmos que Bacon não teve, como muitos dos seus

2.2. Bacon e a separação entre ciência e religião

A Terra permanecia fixa, tão fixa como um princípio moral...

Stephan Chorover, [1979]: 25

Então, qual a concepção de Bacon a respeito da relação entre filosofia natural (ciência) e religião? A meu entender, e procedendo por eliminação, dentro da taxonomia disponível a posição de Bacon não é nem de diálogo nem de integração, mas tampouco de conflito, como é geralmente interpretado: é de *independência*.

Vamos por partes, começando pela falta de diálogo e de integração. *Bacon estabelece uma clara distinção –e uma radical separação– entre ciência e religião*⁴⁵. Para ele, não se pode construir uma ciência sobre as bases de uma religião, nem uma religião a partir de uma ciência⁴⁶. Bacon afirma: “A corrupção da filosofia [provém...] *da mescla com a teologia*” (I: 65; *italico meu*), e põe a síntese escolástica entre a ciência aristotélica e as Sagradas Escrituras como exemplo de combinação ruim⁴⁷.

Para Bacon, a ciência e a religião *operam em domínios diferentes*. Têm diferentes objetos –natureza; Deus e vida moral–, diferentes métodos –experiência e lógica indutiva; revelação e autoridade– e diferentes linguagens. Os procedimentos pelos quais nos acercamos das verdades naturais são radicalmente distintos dos procedimentos pelos quais nos acercamos das verdades divinas; também os termos com os quais definimos os processos e objetos de cada domínio são diferentes. *Existem*

contemporâneos, problemas com a Igreja, nada explicaria melhor seu interesse em assuntos religiosos paralelamente a seus interesses científicos do que o fato de sua religiosidade ser sincera.

⁴⁵ Muitos comentaristas afirmam que, como possivelmente aconteceu com outros filósofos modernos – Galileu, Descartes, Hobbes etc.–, este foi um recurso pragmático de Bacon para evitar intromissões de religião em assuntos relacionados ao conhecimento da natureza. Outros interpretam que as opiniões de Bacon a respeito não tinham motivações ulteriores (para esta discussão, cf. Quinton [1980]: II). Como indiquei anteriormente, dado que estamos num domínio em que as declarações explícitas são sempre suspeitas, é difícil desvendar as crenças e motivações de um autor. Entretanto, nada disso é um obstáculo aos objetivos deste trabalho, que não pretende esclarecer a consciência de um autor mas a marca de sua obra na consciência de sua época.

⁴⁶ Com relação à primeira impossibilidade, Bacon especifica: “Alguns [...], com grande leviandade, tentaram construir uma filosofia natural sobre o primeiro capítulo do Gênesis, sobre o *Livro de Jó* e sobre outros livros das Sagradas Escrituras, buscando assim os mortos entre os vivos [*Lucas, 24.5*]. É da maior importância se coibir e frear esta insanidade, tanto mais que dessa mescla danosa de coisas divinas e humanas não só surge uma filosofia absurda, como também uma religião herética” (I: 65).

⁴⁷ Cf. (I: 89). No século de Bacon, uma tentativa de síntese famosa foi a proposta por Boyle em seu *The Cristian Virtuoso*, neste caso entre a *nova* ciência e a teologia cristã.

*verdades da razão e verdades da fé; não há superposição*⁴⁸. Definitivamente, “[Bacon] defende que a verdade é *dupla*” (Willey [1934]: 32; itálico no original), sustenta a denominada doutrina da ‘dupla verdade’ (cf. Russell [1945]: 542).

Um esclarecimento: na classificação do conhecimento que faz em seu *De Dignitate et Augmentis Scientiarum* ([1623]), Bacon divide o conhecimento em filosofia natural (ciência), teologia natural e teologia inspirada. Neste sentido, a teologia natural baconiana difere radicalmente da teologia escolástica (que é também uma teologia natural) que prevaleceu nos séculos anteriores. Na classificação baconiana, a teologia natural procura, a partir da argumentação racional, conhecer a existência e os atributos de Deus (cf. [1623]: III.II). Este conhecimento “é suficiente para refutar o ateísmo”, diz Bacon, “mas não para estabelecer a religião” (*ibid.*: 341). A teologia inspirada, por sua vez, depende da fé; “deve ser extraída das palavras e oráculo de Deus, não da luz da natureza ou dos ditados da razão” (cf. [1623]: III.II). Sob esta concepção, embora a teologia natural baconiana e a teologia escolástica (de Tomás de Aquino, por exemplo) tenham em comum o conhecimento de Deus pelos seus efeitos, diferem no sentido de que a teologia escolástica (baseada no racionalismo aristotélico) tinha como propósito fundamental justificar a religião por meio da argumentação racional. Para Bacon, a teologia natural está em harmonia com a filosofia natural, e a teologia inspirada *coincide* com a religião. Em vista destas considerações, quando neste trabalho falar da distinção ciência e religião, estarei aludindo à distinção baconiana entre filosofia natural e teologia inspirada. (Para a distinção teologia natural/ teologia inspirada, ver Manzo 2006).

Antes de continuar, permito-me levantar uma dúvida: a distinção entre duas verdades, dois domínios etc., é nítida? E se nítida, é possível ser respeitada? Não há problemas ‘de fronteira’? Depois de tudo, as questões de limites são questões ontológicas que não podem ser respondidas adequadamente nem pela ciência nem pela

⁴⁸ A distinção razão/ fé adjudica ao termo ‘fé’ a principal acepção dos dicionários: “Crença confiante em uma ideia, pessoa, ou coisa, que não se apoia em argumento lógico ou evidência material” (*The American Heritage Dictionary*); “Crença em algo sem necessidade de que tenha sido confirmado pela experiência ou pela razão” (*Diccionario Espasa-Calpe de la lengua española*). Ambrose Bierce diz o mesmo com seu peculiar estilo no seu peculiar *The Devil’s Dictionary*: “Fé: Crença sem evidências sobre o que alguém afirma sem nenhum fundamento sobre coisas inexistentes”.

religião. E os mais razoáveis critérios para desenhar um mapa disciplinar adequado –o consenso e o bom senso informado– são escassos quando se trata deste assunto.

Onde começa uma esfera disciplinar e onde termina a outra? Qual seria o conteúdo do domínio da ciência e a quais assuntos a religião deveria limitar seu estudo? A seguinte passagem, onde Bacon detalha o território da religião, pode nos ajudar. Diz Bacon:

“A teologia inspirada deve ser derivada das palavras e oráculo de Deus [...]. E isto se sustenta não só a respeito daqueles grandes mistérios que concernem à deidade, à criação e à redenção; mas também da mais perfeita interpretação da lei moral: ‘Ama teus inimigos’, ‘Faz o bem àqueles que te odeiam’ etc. [...]. Grande parte da lei moral é muito mais alta do que a luz da razão pode aspirar” ([1623]: IX.I; [1605]: 478).

A seguinte precisão de Spedding ([1861]: 215) também é útil para esclarecer esta questão:

“Todo o esquema da teologia cristã –criação, tentação, queda, meditação, eleição, reprovação, redenção– está constantemente presente no pensamento [de Bacon], subjaz a tudo; define para ele os limites da província da especulação humana”.

Podemos entender claramente a ideia que Bacon formula e podemos concordar com ele em que a maioria dos aspectos descritos acima correspondem por direito próprio ao âmbito religioso. (Ou melhor, podemos concordar que não pertencem ao âmbito da ciência: depois de tudo, a religião não tem exclusividade absoluta no que respeita ao ditado de leis ou conselhos morais ou existenciais: como diz Bacon, “ainda que a religião não estivesse presente, o bom senso, a filosofia, a piedade natural, as leis e a reputação [podem] guiar a uma virtude moral” (*op.cit.*: §17). Em alguns casos a distinção é muito clara: no centro do país da religião estão questões teológicas básicas (deidade, redenção etc.); na periferia, mas sempre dentro do país da religião, questões de significado último, de moralidade, os ‘porquês’ existenciais etc.

Em vários casos a distinção ciência e religião parece muito clara, mas em outros casos dificilmente não haverá superposição de assuntos e disputas territoriais. Temos um exemplo concreto, crucial para entender as relações entre ciência e religião no século XVII: o do debate heliocentrismo *versus* geocentrismo. A partir da publicação do *Mensageiro das estrelas* (1610) e como consequência de suas descobertas, a Igreja exigiu que Galileu “em nome de sua Santidade o Papa, e de toda a congregação do

Santo Ofício, abandone completamente a opinião de que o Sol é o centro do mundo e permanece imóvel e que a Terra se move, não podendo esta opinião ser afirmada, ensinada ou defendida por nenhum meio, seja verbalmente ou por escrito” (Belarmino, 26/02/1616, *apud* White [1896]: 137. Em 1616, um decreto da Sagrada Congregação dos ilustríssimos Cardeais da Santa Igreja Romana (1616, *apud* Galileu 2009: 134-6) censurou o copernicanismo e pôs o livro de Copérnico no Índice dos livros proibidos. O mesmo ano, Galileu foi condenado por heresia, e teve que assinar uma retratação diante do Tribunal da Inquisição. Nessa declaração, lê-se que os movimentos dos corpos no céu “já estão descritos” nos *Salmos*, no *Livro de Josué* e em outras passagens da *Bíblia*, e que, “por isso” –atenção: *por isso*–, ele, Galileu, deveria deixar estes temas para os pais da Igreja.

Em todo o ‘caso Galileu’ (tanto nas proibições às interpretações realistas do heliocentrismo quanto nas proibições limitadas às interpretações instrumentalistas), *a religião não respeitou a fronteira*. Imagino que, se consultado a respeito disso, Bacon (independentemente de sua opinião com relação á validade do heliocentrismo) indicaria, e com razão, que *se tratou de uma intromissão da religião no país da ciência* –mais ainda, de uma intromissão *indevida*, pois aqui a delimitação ciência/ religião é *muito clara*⁴⁹. Diz Bacon:

“Em todas as épocas a filosofia natural [ciência] tem se defrontado com um incômodo e difícil adversário: a superstição e o zelo cego e imoderado da religião. Podemos ver como, entre os gregos, foram condenados por impiedade os que ousaram revelar aos não iniciados as causas naturais do raio e das tempestades...” (I: 89).

Em síntese: a distinção entre ciência e religião é clara, as intromissões são indevidas, e este problema se origina no “*zelo cego e imoderado da religião*”. Acho que é em ideias semelhantes que o cientista religioso Galileu estava pensando quando, em sua “Carta à Grã-duquesa Cristina de Lorena”, repetiu a frase do religioso cientista Barônio: “O Espírito Santo quer nos ensinar como se vai para o céu, não como vai o céu” (Galileu [1615]: 64).

⁴⁹ Pelo menos, essa é a posição adotada por Bacon na situação análoga que se apresenta no debate sobre a forma da Terra: “Não foram [bem] acolhidos –por alguns dos antigos padres da religião cristã– aqueles que sustentaram, com demonstrações certíssimas –que não seriam hoje contraditas por nenhuma mente sensata–, que a Terra era redonda e que, em consequência, existiam antípodas” (I: 89).

Bacon parece pensar que a distinção entre verdades científicas e verdades religiosas pode servir como horizonte fundacional de uma sociedade; de fato, sua *Nova Atlântida* está organizada desse ponto de partida, onde a religião orienta os cientistas enquanto homens, não enquanto cientistas, e onde os cientistas conduzem suas pesquisas enquanto homens, não enquanto religiosos. Mas, é claro, trata-se de uma sociedade que, além de ser uma ficção, é já desde o início concebida como *ideal*.

A intromissão indevida da religião no território da ciência do exemplo anterior se deveu a evidentes motivações de política institucional; fica aberta, entretanto, a possibilidade de que filósofos e teólogos razoáveis concordem sobre a real pertinência territorial. Mas não existem casos mais ambíguos, em que mesmo o bom senso não seria suficiente para alcançar um razoável consenso? Acho que, quando *interpretados* não em si mesmos, mas em sua (imaginária) potencialidade corruptora, várias questões pertencentes ao âmbito da ciência podem também ser consideradas como pertencentes ao âmbito da religião. Isto acontece inclusive em casos como o anterior, a respeito do qual concordamos que a incursão era indevida. (Não estou apresentando novamente o mesmo exemplo; estou destacando que mesmo no caso em que as duas partes reconhecem que a distinção de territórios é clara, uma delas pode pressupor shakespearianamente que, *no futuro*, “alguma coisa má pode vir daquele lado”; vale, como analogia, pensar na relação entre alguns países no início do século XXI). Do ponto de vista da Igreja, a astronomia copernicana tem *consequências* para a religião: debilita a doutrina do pecado original. Em palavras de Belarmino: “vicia o plano cristão de salvação”⁵⁰. Um sacerdote jesuíta, Melchor Inchofer –um dos principais participantes do julgamento contra Galileu–, sintetiza isto com toda precisão. A citação é de 1631:

“De todas as heresias, a do movimento da Terra é a mais abominável, perniciosa e escandalosa. *A imobilidade da Terra é três vezes sagrada*; seria antes tolerável discutir a imortalidade da alma, a existência de Deus ou a encarnação, do que admitir um argumento que prove a imobilidade da Terra” (Inchofer, 1631, *apud* White [1896]: 139; destaque meu).

⁵⁰ Cf., também: “Afirmar que realmente o Sol está no centro do mundo e gira apenas sobre si mesmo sem correr de Oriente a Ocidente, e que a Terra está no terceiro céu e gira com suma velocidade em volta do Sol, é coisa muito perigosa. Não só pode irritar todos os filósofos e teólogos escolásticos, como também prejudicar a Santa Fé ao tornar falsas as Sagradas Escrituras” (Belarmino, [1615]: 132).

A partir dessa perspectiva estamos, então, muito perto da ‘doutrina da guerra preventiva’.

Independência e autonomia da ciência baconiana

Registradas as dúvidas, podemos continuar. Bacon, então, entendia que ciência e religião mantêm uma relação de estrita *independência*. Portanto, ele não seria, tal como entendem alguns críticos, “um dos primeiros expoentes da ‘tese do conflito’” (cf., p.ex., Southgate 1989: 252-3). É verdade que alguns baconianos posteriores, tal como Samuel Parker, deram esse passo radical. Eles entenderam que o estudo científico, metódico e metodológico da realidade abarca *tudo* o que pode ser conhecido, e que as explicações mecânicas da ciência eliminam todo significado teológico. Para eles, Deus e as afirmações religiosas são hipóteses –e dado que as hipóteses mecânicas explicam os mesmos problemas melhor, são hipóteses inúteis. (Neste mesmo capítulo analisarei se esse passo é uma consequência *necessária* do ponto de partida estabelecido por Bacon –isto é, se, inevitavelmente, da independência *se segue* o conflito. Por enquanto a questão é que esse é um passo que não tinha sido dado por Bacon –pelo menos, não explicitamente).

É mais do que plausível, entretanto, afirmar que o principal interesse de Bacon, mais que decretar a não dependência mútua dos dois domínios, tenha estado em declarar a *independência da ciência* –em mantê-la longe da intervenção da religião. Para Bacon, assim como a *Bíblia* é a palavra de Deus, a natureza é a obra de Deus; mas, para que a natureza possa ser adequadamente estudada, “*os métodos científicos precisam ser liberados das distorções e empecilhos provocados tradicionalmente pela autoridade religiosa*”⁵¹. “É sobremodo salutar outorgar, com sóbrio espírito, à fé o que à fé pertence” (I: 65), diz Bacon, mas sem dúvidas pensando que é ainda mais salutar deixar à ciência tudo o que à ciência pertence.

⁵¹ Harman ([1983]: 34; itálico meu). “Não que Bacon fosse contra a religião em si: era importante que ela fosse conservada em seu lugar” (Hamlyn [1987]: IX). “Bacon (e mais tarde Locke) separa cuidadosamente os métodos e objetivos do conhecimento natural e sobrenatural –e, portanto *afasta* a teologia e seu instrumento metodológico, a revelação, do domínio da filosofia natural” (Mulligan 2001: 105; itálico meu). Cf., também, Milton (1998: 629). “O verdadeiro motivo de Bacon por detrás da elevação da fé para além da razão e da filosofia, não é tanto proteger a religião quanto incentivar a ciência” (Morrison 1977: 601-2).

Em síntese: independentemente de qual for a real crença de Bacon em questões religiosas, o que interessa para este trabalho é que Bacon defendia um tópico fortemente associado a Galileu; o que em termos contemporâneos podemos caracterizar como ‘*autonomia da ciência*’. Segundo constata Kocher (1953: I), essa é a posição que adotou a grande maioria dos intelectuais da época de Bacon.

Bacon e as pesquisas proibidas

Uma figura chave nesta história [de secularização] foi Francis Bacon. Foi Bacon quem abandonou o mito de que a teologia é a Rainha das Ciências, e em seu lugar construiu outra árvore do conhecimento, a qual coloca a philosophia prima como o tronco, a partir do qual se abrem três ramos principais, cujos objetos são Deus, a natureza e o homem.

G.A. Rogers, 2001: 139

A demarcação dos domínios da ciência e da religião implementada por Bacon deve ser lida como uma alteração do sistema de normas que no mundo intelectual reinava desde a Antiguidade. Como vimos no capítulo anterior, a cosmovisão pré-moderna se caracterizou por sustentar uma tríplice proibição: estava vedado desvendar os mistérios da natureza, os mistérios da política e os mistérios de Deus.

Aqui tocamos numa questão chave. Quando Bacon faz sua demarcação entre os domínios da ciência e da religião, altera totalmente a cristalizada hierarquia onde a teologia era a Rainha absoluta que ditava proibições invioláveis. Juntamente com essa distinção ele salvaguarda o impedimento de ‘desvendar os mistérios de Deus’, *mas libera as pesquisas científicas, quebrando deste modo a antiga proibição de desvendar os mistérios da natureza*. “A exploração dos segredos da natureza”, diz Bacon, “*não está de maneira alguma proibida*”.

“Constatar-se-á que, mercê da inaptidão de alguns teólogos, foi quase que totalmente proibido o acesso a qualquer filosofia, mesmo depurada. Alguns, em sua simplicidade, temem que a investigação mais profunda da natureza avance para além dos limites da moderação prescritos; erroneamente deformam o que dizem as Sagradas Escrituras contra os que querem penetrar os mistérios divinos, e o transferem aos segredos da natureza, cuja exploração não está de maneira alguma proibida” (I: 89).

Considerando que na concepção de Bacon a exploração da natureza abarca a natureza *humana*, também se quebra a proibição de desvendar os mistérios da política. (Os grandes mistérios divinos, como já indicamos, permanecem inviolados).

Aqui é relevante destacar que Bacon tenta sistematicamente livrar seu projeto epistemológico –e seu método– da acusação medieval que pesa sobre “a excessiva curiosidade intelectual” como causa da queda do homem. Bacon diz que a verdadeira causa da queda não é a curiosidade intelectual, mas o orgulhoso desejo do homem de conhecer o bem e o mal e desse modo tentar ser um legislador, independente de Deus⁵². Bacon reconhece que a pesquisa própria da ciência, pesquisa que tem como objeto de estudo as leis naturais, “pode inclinar a mente [do filósofo] ao ateísmo”, mas entende que isso só acontece num estágio *superficial*. Um estudo mais profundo, afirma, possibilita que o pesquisador possa ver que as leis naturais dependem de Deus, “conduzindo a mente de novo à religião” ([1734b]: 220; cf., também, [1605pt]: 24). Não há proibição de conhecer a natureza; o objetivo da pesquisa científica é restituir ao homem o lugar que tinha antes da queda. Como indica perfeitamente Zagorin, “deste modo Bacon justifica consistentemente que a procura [...] do conhecimento e a ilimitada investigação da natureza não são nem contrárias nem nocivas à religião” (1998: 48)⁵³.

⁵² Diz Bacon ([1605pt]) que os teólogos dizem que “o conhecimento tem em si algo de serpente” (p. 19), que “os tempos doutos foram inclinados ao ateísmo” (p. 20) etc. Ele os refuta afirmando que essas afirmações revelam “ignorância e erro”. “Pois não foi o conhecimento puro da natureza [...] o que deu ocasião à queda; mas sim o conhecimento *orgulhoso do bem e do mal*” (p. 20; itálico meu).

⁵³ Na elipse da citação, Zagorin utiliza a palavra ‘fáustica’: “procura fáustica do conhecimento”. Não acho que seja uma boa qualificação, pois a procura epistêmica de Bacon, como vimos no capítulo anterior, é *prometéica*, não fáustica. Mais do que trocar valores humanos por ganhos materiais, ele pretende orientar o desenvolvimento material eticamente, tendo como objetivo a realização de obras que elevem a existência humana.

3. Bacon: responsável pelo desencantamento e pela dessacralização do mundo

O único mistério é haver quem pense no mistério.
Fernando Pessoa, [1911], “O guardador de rebanhos”, V
O verdadeiro mistério do mundo é o visível, não o invisível.
Oscar Wilde, 1891, *O Retrato de Dorian Gray*

Pela distinção entre ciência e religião que sustenta, e pela sua decisão de descobrir os mistérios da natureza, Bacon é objeto de uma profunda acusação metafísica: *a de ser o responsável pelo ‘desencantamento’ e pelo ‘desendeusamento’ do mundo* (cf. p.ex., C.S. Lewis, 1943, ou M. Berman, 1981). Alguns autores, tais como os representantes da Escola de Frankfurt, estendem esta acusação à Revolução científica em geral. Já Horkheimer e Adorno, na primeira página de sua *Dialética do iluminismo*, formulam essa tese:

“O objetivo do iluminismo era o desencantamento do mundo. Se propunha, mediante a ciência, dissolver os mitos e reprimir a imaginação. Bacon, o ‘pai da filosofia experimental’ aborda todos esses temas. [...] Ele captou com precisão o animus da ciência que se faria depois dele. O casamento feliz entre o intelecto humano e a natureza das coisas que ele tem em mente é de tipo patriarcal: o intelecto que vence a superstição deve imperar sobre a natureza desencantada” ([1947]: 15-6; grifo meu).

Acho pertinente introduzir algumas considerações sobre estes filósofos porque são representantes de uma forma de fazer filosofia que se opõe à que tento fazer aqui: eles privilegiam a teoria (*sua própria* teoria) com independência de –e inclusive contra– os fatos –estratégia perigosa quando ‘os fatos’, como neste caso, são as próprias afirmações dos filósofos modernos que eles pretendem questionar. Horkheimer e Adorno constroem uma teoria que assume a distinção fato/ valor e critica suas ‘óbvias’ consequências negativas. Na seção 4 deste capítulo tento mostrar que para os filósofos modernos a decisão de traçar tal distinção *não foi opcional* e que suas consequências *não são necessariamente negativas*. (Igualmente, no Livro II mostrarei que a distinção traçada *não foi radical*: Bacon, por exemplo, tentou isolar (metodologicamente) valores religiosos, não valores éticos (cf. capítulo 3) nem valores cognitivos (cf. capítulo 6)). Mas o ponto principal que estou interessado em apontar é que estes autores críticos exemplificam suas teses mencionando nomes próprios de filósofos modernos – nomeadamente, Bacon–, *e que desse modo, queiram ou não, entram no jogo*

interpretativo, e são portanto passíveis da crítica (fundamentada) de que suas acusações contra a Revolução científica em geral, e contra Bacon em particular, carecem de apoio textual e contextual.

Sob estas considerações, poderíamos dizer que a denúncia que pesa contra Bacon –de ser o responsável pelo ‘desencantamento’ e pelo ‘desendeusamento’ do mundo–, parece totalmente desmedida, ainda que não deixe de ter alguma motivação (motivação que não serve de base para uma justificação). Bacon concebia a mente como “um espelho encantado, cheio de superstições e falsidade”, que deve ser libertada por um método racional ([1605]: 395). Thomas Sprat, o historiador da *Royal Society*, que identificava a crença no sobrenatural com a cristandade medieval, informou que a nova filosofia – filosofia que ele mesmo considerava como um logro de Bacon– expulsaria “o infinito número de fadas que assombram cada casa” (Sprat [1667]: 340). E John Sargent, outro baconiano convicto, registrava com orgulho que na segunda metade do século XVII as fadas tinham desaparecido do mundo (*Solid Philosophy Asserted*, 1697; *apud* Southgate 1989: 261).

Berman –um dos principais fiscais da causa contra Bacon– entende que a desencantada e desencantadora ciência moderna não cresceu “em torno a”, mas “*por causa de*”, Bacon (cf. 1981: 29-30).

Por causa de Bacon! Curiosa a ideia de Berman: outorgar a *uma só* pessoa tão grande poder causal. Bronowski, falando do século XVII diz: “a época que formou Newton e que Newton formou” ([1951]: 19). Isto poderia ser lido: Newton não esteve só, nem Bacon, nem ninguém. Con-formamos nossa cosmovisão. Há grandes nomes, é claro, mas são cristalizações –e, como tal, símbolos– de uma época. Com uma leitura caritativa entendamos, então, que Berman fala de Bacon como símbolo, como estilo de trabalho; em síntese, que pensa na ciência baconiana mais do que na pessoa de Bacon.

Bacon, segundo argumenta Berman, foi o responsável por impor as ideias de experimentação e de controle tecnológico, estabelecendo assim a distinção entre fato e valor, levando conseqüentemente o mundo a “uma perda de significado”. “Em seu itinerário em direção à nova ciência” –generalizam Horkheimer e Adorno ([1947]: 17)–,

“os homens renunciam ao significado”. Deste modo, somos conduzidos, ironizaria Fernando Pessoa, à desapareição do “sentido íntimo do universo” (cf. [1911]: V)⁵⁴.

O desencantamento, diz Berman, implica uma “visão unidimensional” da realidade. Outro reclamo romântico extremo já tinha sido colocado por John Keats, que brindou pela aniquilação do baconiano Newton porque este “tinha explicado o arco íris e desse modo destruído sua poesia” (cf. Huxley [1963]: 52). Incidentalmente, podemos observar que Keats escolheu melhor seu inimigo simbólico do que Berman.

3.1. Bacon: responsável pela irreligiosidade do mundo

Não se pode negar que a descoberta científica tem obscuros efeitos no reino da filosofia, da ética, da religião e da política. Toda descoberta –agindo como um fato que inicia um caminho tecnológico–, implica o abandono de uma ideia.

Henry Margeneau, 1978: 214

Dentro da acusação geral de ser o causante direto da dessacralização ou desencantamento do mundo, Bacon é *responsabilizado principalmente por ser o culpado da anti-religiosidade, a-religiosidade ou secularização do mundo pós-medieval, o novo mundo* (cf., por exemplo, J. de Maistre, [1816]). Os argumentos são análogos ao apresentado por Berman em sua acusação de desencantador: as ideias impulsionadas por Bacon –de método sistemático, experimentação, novidade, progresso, pesquisa científica, poder tecnológico etc.– despertam nos homens o desejo de des-cobrir os mistérios de Deus, e levam a um enfraquecimento do sentimento religioso, a uma perda do temor a Deus, e ao conseqüente abandono dos ideais religiosos. De Maistre ([1816]), por exemplo, considera que o pensamento de Bacon conduz a um “materialismo ateu”. Como indiquei anteriormente, Bento XVI, na Encíclica ‘*Spe Salvi*’ (2007), afirma que a “correlação entre experiência e método” que faz Bacon, leva à substituição da “fé em Jesús Cristo” pela “fé no progresso”. Outra variante desta crítica, interessante porque se centra no método e porque estende o suposto poder corruptor da ciência baconiana à ética, pode ser encontrada em Henrie:

⁵⁴ Segundo Berman, com Bacon a tecnologia se eleva ao nível da filosofia. O processo se completa com Descartes, que provê o paradigma tecnológico de Bacon de um forte marco filosófico. (Esta integração, precisa Berman, é a mais clara expressão “da descoberta fundamental da Revolução científica”: que não existe choque entre racionalismo e empirismo). Esta síntese –síntese no começo só teórica– entre razão e experiência, e entre matemática e experimento, encontrará, conclui Berman, sua expressão concreta nos trabalhos científicos de Galileu e de Newton.

“[Os] racionalistas modernos, com seu ceticismo total [...] são os herdeiros de Francis Bacon e René Descartes, que definiram conhecimento como consenso humano universal com base em uma técnica infalível disponível para todos: o método científico. *Esta estreita teoria do conhecimento é em grande parte responsável pela permanência da metáfora mecanicista da realidade e pelo triunfo do relativismo moral [...].* As ideias, especialmente as ideias sobre a natureza do conhecimento, tem consequências” (Henrie 1987: 332; itálico meu).

Esta classe de concepção crítica é velha, e está presente inclusive em contemporâneos de Bacon. William Temple, por exemplo, afirma: “[A nova ciência] *nos conduz a pensar* que conhecemos, ou que podemos conhecer, não só as coisas naturais, mas inclusive as que denominamos sobrenaturais” (Temple, 1692, *apud* Southgate 1989; itálico meu). O caso de outro autor do século XVII, John Donne, é ainda mais interessante. Numa de suas obras, *Ignatius His Conclave*, Donne, escritor irônico e anti-religioso radical, põe na boca de Ignácio de Loyola acusações contra o poder corruptor da ciência –neste caso, contra a teoria científica de seu interlocutor, Copérnico:

“O que importa saber se a Terra viaja ou permanece fixa? O fato de você ter projetado a Terra no céu induziu os homens a ter confiança em construir novas torres e, mais uma vez, ameaçar a Deus. Ou acaso não é verdade que do movimento da Terra eles concluem que o inferno não existe, e negam a punição dos pecados?” (Donne [1611]).

Como vemos, o texto explicita um dos possíveis efeitos da nova ciência, aqui representada por Copérnico. Extrai –em termos de Ginszburg ([1976]: 104)– “analogias subversivas” da atitude crítica. Neste caso, a descoberta dos segredos da natureza abriria a possibilidade de penetrar nos mistérios da religião e até do uso político da religião. (No *Diálogo sobre os dois máximos sistemas de mundo*, Galileu põe na boca de Simplicio uma revelação parecida: “esse modo de filosofar tende à subversão de toda a filosofia natural, e a desordenar e despedaçar o céu, a Terra e todo o universo”).

A obra de Donne foi publicada em 1611 –isto é, antes da publicação das principais obras metodológicas de Bacon. Isso mostra claramente que a potencialidade corruptora da nova ciência é *anterior* a Bacon, e que a percepção do potencial caráter corruptor da nova ciência por parte dos teólogos também é *anterior* a Bacon.

Na mesma linha crítica, J. Morrison, refletindo sobre a *Nova Atlântida*, se pergunta:

“[Bacon era consciente de que] a procura do objetivo e do sonho da Casa de Salomão –‘aumentar os limites do Império humano para abarcar todas as coisas

possíveis’– poderia conduzir até à beira do niilismo –‘tudo está permitido?’” (Morrison 1977: 605).

Para ser breve, estamos no escopo da frase atribuída a Dostoievski: “Se Deus não existe, tudo é permitido”⁵⁵.

Para responder a esta objeção, podemos observar que nem todo o mundo concebe Deus como uma polícia onipresente nem os homens como criminosos selvagens apenas controlados por normativas transcendentais. E, principalmente, que nada impõe que a relação entre ciência e religião seja estabelecida de modo tão restrito. É suficiente lembrar o bem conhecido epítáfio de Alexander Pope a Newton:

“A natureza e as leis da natureza estavam imersas em trevas; Deus disse ‘Faça-se Newton’ e a luz se fez” (*Nature and nature’s laws lay hid in night; God said: ‘Let Newton be’ and all was light*).

Na epígrafe desta seção, Margeneau destaca que toda inovação “*implica* o abandono de uma ideia” (1978: 214); Henrie, também nesta seção, destaca que as ideias “*têm consequências*” (1987: 332). Eu concordo. Mas o importante é que as mudanças de ideias *não tendem necessariamente* na direção da irreligiosidade ou de algo negativo⁵⁶. Se há ganho cognitivo, ponto a favor da inovação. Se há perda de alguma muito prezada ideia filosófica ou ética ou religiosa, provavelmente –imagino que Bacon teria dito– é porque se tratava de mais um ídolo, uma crença conforme ao desejo e não à realidade. (Voltarei sobre estas questões na seção seguinte).

Gostaria de observar outro tópico no qual Bacon poderia ser acusado de causador potencial de irreligiosidade, ponto que (pelo menos até onde vi) não foi destacado pelos críticos de Bacon. Trata-se do poder ‘corruptor’ ou ‘subversivo’ de seus argumentos ...*a favor* da religião. Bacon diz, por exemplo, no *De Dignitate et Augmentis Scientiarum*:

“As normativas de Deus se aplicam ao homem como um todo: à vontade humana tanto quanto à razão humana [...]; de modo que assim como devemos obedecer às

⁵⁵ Ainda que essa seja a versão popularizada, a frase de Dostoievski não é exatamente essa, mas tal precisão aqui não é necessária.

⁵⁶ Esclareçamos que nada disso é defendido por Margeneau, que num capítulo intitulado “Bacon and Modern Physics: a Confrontation” está argumentando em outra direção: defendendo que existe uma rede de crenças, que toda descoberta implica uma reorganização do pensamento, e que a consistência de estrutura interna do conhecimento, cedo ou tarde, é restaurada.

leis divinas, mesmo encontrando resistência na nossa vontade, também devemos acreditar nelas, ainda que encontremos resistência em nossa razão. Pois se acreditamos somente naquilo que é apoiado por nossa razão, estaremos dando nosso assentimento ao assunto e não ao autor –que não é mais do que faríamos com a afirmação de uma testemunha suspeita e desacreditada. Quanto mais absurdo e incrível é um mistério divino, maior a honra que fazemos a Deus acreditando nele, e, assim, é muito mais nobre a vitória da fé” ([1623]: IX; [1605]: 477-8).

Estamos diante de uma afirmação que caminha no fio de uma navalha. A mensagem, em si mesma, é clara: as palavras das quais Deus é autor devem ser acreditadas independentemente da razoabilidade do assunto ou das evidências a seu favor; inclusive porque, como Bacon destaca, quanto mais absurdo o dogma maior deve ser a fé –e precisamente isso é honrar a Deus. Em outras palavras: se nos recusarmos a acreditar numa afirmação de Deus por falta de provas empíricas e por achá-la irracional –coisa que faríamos com a afirmação de uma testemunha na qual não acreditássemos–, estaríamos igualando Deus a uma testemunha suspeita e pouco digna de crédito. Logo, temos que acreditar na afirmação independentemente de sua credibilidade, pois provém de Deus e ele não é uma testemunha pouco digna de crédito.

Pois bem: não se pode dizer que estamos frente a uma analogia corrosiva? A partir do marco das duas verdades, é claro, não há subversão. Mas a questão é: é necessário que Bacon illustre seu esquema com esses exemplos? Somemos a isto o fato de que em toda sua obra Bacon destaca a força da evidência e da razão (no domínio da ciência), e alenta fortemente a decidir (sempre no domínio da ciência) o assentimento de uma afirmação a partir da razão e da evidência (isto é, a partir do assunto e não do autor). Deste modo, Bacon não abre as portas para que se possa pensar em também aplicar estes critérios no domínio da religião –mesmo que ele mantenha inviolada a proibição? Acrescentemos ainda um aspecto relacionado, mas que não analisaremos aqui: o da crítica de Bacon à autoridade e à revelação como métodos para fixar crenças (no domínio da ciência). Não poderia esta crítica corroer a força da autoridade e da revelação em *todos* os domínios?

Para avaliar estas acusações é necessário, sempre levando em consideração as distinções estabelecidas por Bacon, distinguir o que Bacon fez, seus logros epistêmicos, se é que teve algum, das consequências existenciais de seus logros, se é que provocou

alguma. Vamos à primeira questão. Como vimos, os especialistas se debatem em duas interpretações polarizadas: “O papel [de Bacon] na história da Revolução científica foi insignificante” (cf. p.ex., Koyré [1956]), e: “Bacon foi o herói da Revolução científica” (cf. p.ex., Whewell [1840/7]: II, 230). Para simplificar, deixemos de lado a discussão sobre se as contribuições metodológicas de Bacon foram realmente significativas, e concedamos que ele desempenhou de maneira eficientíssima e corrosiva a função de divulgador, publicitário ou arauto das ideias de experimentação, metodologização, controle tecnológico etc⁵⁷. Estamos, então, na segunda questão: da eficiência do método científico, da capacidade explicativa das teorias da ciência, da presença imponente das inovações tecnológicas –em suma, da ciência independente e autônoma–, se *seguem necessariamente* que as práticas mágicas e/ ou religiosas devam ser abandonadas e a credibilidade das crenças mágicas e/ ou religiosas recusada?

4. Em defesa de Bacon

Se antes de cada ato nosso nos puséssemos a prever todas as consequências dele, a pensar nelas a sério, primeiro as imediatas, depois as prováveis, depois as possíveis, depois as imagináveis, não chegaríamos sequer a mover-nos de onde o primeiro pensamento nos tivesse feito parar.

José Saramago, *Ensaio sobre a cegueira*

Propagar o prazer, prolongá-lo na compreensão...

C.E. Feiling

Com relação à acusação geral de Bacon ser o responsável direto da dessacralização ou desencantamento do mundo, há um ponto que é importante ser destacado. Os desencantados críticos da cultura contemporâneos lamentam, sim, a perda de um mundo encantado e sacralizado. Mas devemos observar que resulta muito simplista ter

⁵⁷ E estamos concedendo muito: descrever o surgimento da Modernidade como a decisiva vitória da razão sobre o irracionalismo simbólico e místico simplifica e desvirtua a complexidade da mudança cultural. Por um lado, o surgimento da ciência moderna, ainda que com centro de inflexão no século XVII, levou vários séculos, e foi um fenômeno social complexo, dependente de *muitos e diversos fatores*: retóricos e propagandísticos, sim; científicos e tecnológicos, sem dúvida; mas também econômicos, políticos, sociais, existenciais etc. Por outro lado, cabe indicar que o simbolismo, a magia e a religião possuem uma racionalidade que lhes é própria. Além disso, e ainda mais relevante, o fato de destacar o desenvolvimento da filosofia experimental e mecanicista para explicar a diminuição da crença na magia e na religião, revela o problema histórico segundo o qual o ceticismo a respeito delas repercutiu no homem do século XVII *antes* de que a nova ciência natural tivesse causado um efeito real.

saudades de um tempo e uma forma de vida *que não se viveu* e que possivelmente por isso se idealiza. Como vimos no capítulo anterior, para os filósofos *que nele viviam* o mundo animado e sacro que herdaram do Medievo era, em termos de Bacon, um mundo “confuso”, “obscuro”, “sem luz”, uma “selva das selvas”. Ou, sempre em termos de Bacon –esta vez da *Instauratio Magna*: “um mundo que, aos olhos da compreensão humana, se apresenta como um labirinto”; nele há “incertezas, dificuldades e solidão nos caminhos”, um “exército de opiniões”, “névoa e nuvens na natureza, e fantasmas assombrando todo lugar” ([1620b]: 18). Isto é, os modernos não viviam seu mundo como uma fonte de significado (como pretendiam Bergman e Horkheimer e Adorno), mas como um lugar assombrado por superstições e demônios, mundo de “trevas da tradição” que, entendiam, era necessário *iluminar*, “selva” da qual era necessário *sair*. Lembremos que, para Bacon, “a mente humana não é luz pura” (I: 49), que para ele o intelecto “é como um espelho encantado, cheio de superstições e falsidade”, que deve ser metodologicamente libertado ([1605]: 395).

Além do muito que hoje conhecemos sobre os séculos anteriores à Modernidade, os próprios modernos nos deixaram uma enorme quantidade de registros de seu mal-estar. Não é casual que um dos termos chave do projeto cartesiano seja ‘clareza’, e tampouco é casual que Bacon recorresse repetidamente a metáforas que gostaria de denominar ‘luminosas’: “O verdadeiro método da experiência começa por *acender uma tocha*, e depois *com a luz da tocha ilumina o caminho*” (I: 82), “Cada homem [...] tem uma caverna que intercepta e corrompe a *luz da natureza*” (I: 42), “A verdade deve ser buscada [...] *na luz da natureza e da experiência*” (I: 56; cf., também, I: 49 e I: 74; em todos os casos o itálico é meu) etc. Por último, é mais do que significativo que Bacon identificasse seu método com uma tocha que ilumina o caminho ou o apresentasse como o fio de Ariadne que pode ajudar os homens a sair do labirinto...

Outro aspecto importante era o fato, destacado por Bacon, de que a medicina tinha feito insignificantes progressos desde os gregos, e que o método científico poderia aliviar as misérias da vida humana. O matemático e filósofo Isaac Beeckman (1588-1637), contemporâneo de Bacon, deixou um testemunho da situação na época. Em seu diário pessoal, ele faz um lúgubre registro especificando como seus muitos filhos, assim como todos os seus irmãos, morreram devido a uma epidemia. Como observa

Hooykaas ([1972]: 96), a triste expressão utilizada então nas cerimônias religiosas – “esta vida não é mais do que uma morte contínua”– *era uma realidade daqueles tempos*.

Resumindo: os iniciadores da Revolução científica não viviam seu mundo (aparentemente encantado) como uma fonte de significado (tal como Berman e Horkheimer e Adorno fantasiam que deveria ter sido), mas –no melhor dos casos– como uma fonte de significados *múltiplos*. Talvez esse seja o motivo da obsessão comum a todos eles de outorgar autoridade à evidência empírica. Pois a evidência empírica – diferentemente do símbolo medieval, que remete sempre a um labirinto de significação– *só funciona no reino do claro e do distinto*. É neste contexto que Descartes abandona a pretensão de sua juventude de estabelecer uma sabedoria universal simbólico-hermética para centrar-se na busca de um conhecimento construído sobre a identidade e a diferença (cf. Turró 1989). É por isso que Bacon –contra seus compromissos intelectuais iniciais com a tradição hermética– afirma que “*As novas descobertas devem ser realizadas a partir da luz da natureza e não a partir das trevas da Antiguidade*” (I: 122; grifo meu)⁵⁸.

Desde nossa atual perspectiva histórica, sabemos que as ‘trevas da Antiguidade’ tinham seus claros-escuros, e vemos claramente que a luz da razão também engendra monstros. (Por outro lado, a partir de qualquer perspectiva podemos concordar que os baconianos deveriam ter poupado as fadas, criaturas tão simpáticas e inofensivas). Mas, independentemente disso ou apesar disso, ressaltemos que, da perspectiva do século XVII, a procura de uma nova epistemologia e uma nova metodologia se apresentava como *um projeto que era imperioso empreender*. Houve excessos, mas, como destaca Bacon, no começo é difícil avançar no caminho médio da moderação (cf. Bacon [1609pt]: XXVII). (Consideremos, então, a lamentável desaparecimento das fadas como um triste efeito colateral).

Só como precisão e para fechar esta seção, voltemos a Keats. Keats entendeu que Newton, tendo “explicado o arco-íris”, destruiu “sua poesia”. Concepção absurda! Newton explicou o fenômeno do arco-íris, *não explicou a poesia ou a beleza do arco-*

⁵⁸ Como destaca Rossi (1991), o fato de que Bacon tenha sido influenciado pela tradição hermética e pela escolástica, não anula o fato de que ele tentasse formular uma nova ciência *em oposição* a essas formas culturais.

íris. O arco-íris surpreendeu, maravilhou, problematizou e apaixonou Newton durante longos anos. Isso foi para ele a surpresa do assombro e a aventura da busca. Por outro lado, Newton *acrescentou ainda mais poesia –e, por assim dizer, mais sentido e encanto– ao mundo*: a de sua maravilhosa teoria explicativa –descoberta redigida em linguagem matemática que muitos matemáticos e físicos apreciam inclusive esteticamente. Se o assombro é inato ao homem, a necessidade de explicar o assombroso é tão constitutiva do humano quanto a admiração diante de algo maravilhoso⁵⁹. Isto vale para qualquer pesquisador, cientista ou não, e para qualquer moderno, desencantador ou não. Galileu, sobre as descobertas realizadas com o telescópio que ele construiu, nos conta que “é agradável conhecer”, que “conhecer é bom porque é útil”, e que “é o máximo do belo observar tão de perto o corpo da Lua” ([1610]: 36). Em um único parágrafo Galileu reúne, sem distinção fato-valor, dimensões científicas, estéticas, pragmáticas e cognitivas. Em outras palavras: se maravilha da beleza do fenômeno *e também* desfruta da sua explicação e do processo de busca de explicação. Diferentemente de Keats, *multiplica* o prazer; o expande, não o reduz. Aqueles que como Keats brindam pela destruição dos pesquisadores, ou pela destruição de seu propósito de trabalho, exibem (eles sim) uma visão *unidimensional* da realidade, do significado e do prazer. O problema é de Keats (e de Berman e bergmanianos), não de Bacon (nem de Newton ou dos demais modernos)⁶⁰.

Deixemos então Bacon, Galileu e Newton encantados com suas próprias descobertas, e para concluir o assunto observemos também que, a partir de nossa privilegiada perspectiva histórica, nada justifica a romântica nostalgia do retorno. Talvez a seguinte frase possa ser lida como dirigida por Bacon a seus futuros críticos contra-

⁵⁹ Cf. Aristóteles (*Metafísica*, I.2, 982^b): “Foi o assombro que moveu os primeiros pensadores em suas indagações filosóficas. A princípio, chamaram-lhes a atenção as dificuldades mais aparentes; depois, avançando mais lentamente, procuraram a solução dos problemas mais importantes, tais como os fenômenos da Lua, do Sol e das estrelas”. E, podemos acrescentar, posteriormente procuraram explicar problemas como o do arco-íris.

⁶⁰ Rossi, que caracteriza os críticos do pensamento moderno como representantes de uma ‘nova barbárie’ ou de um ‘obscurantismo anticientífico’, afirma que “a crítica ‘global’ da técnica e da indústria moderna que se dilui numa recusa da ciência e do intelecto não tem em si nada de revolucionário. Representa apenas o ressurgimento na cultura europeia dos velhos temas do arcaísmo, da nostalgia do nada, da tentação do não-humano. Não a religião como ilusão, mas a *ciência como ilusão*: a revolta contra a razão tornou-se o triunfo do instinto de morte. Essa recusa é apenas o signo de um desejo de autodestruição, de um impulso cego para eliminar a própria história, de uma fuga das escolhas e das responsabilidades do mundo real” ([1989]: 26).

culturais, nostálgicos de um supervalorado mundo sacralizado, obscuro, labiríntico e irracional:

“Mesmo aqueles que com tanta confiança pronunciam o seu juízo sobre a realidade, mesmo eles, em seus momentos de lucidez põem-se a lamentar a respeito da argúcia da natureza, da fraqueza do intelecto humano, da obscuridade das coisas...” (I: 75).

Com relação às acusações de a ciência em geral ser causa de a-religiosidade ou de i-religiosidade, podemos observar que a maioria dos homens de ciência do século XVII não tiveram conflito com suas crenças religiosas; alguns, inclusive, lutaram por demonstrar que não existia conflito entre ciência e religião. Vários foram bispos. Por exemplo, Wilkins, Ward e Sprat. Mesmo assim, a Royal Society foi acusada de subverter os valores religiosos e de conspirar contra a Igreja (cf. McKenzie 1960: VII).

Com relação às acusações de Bacon ser o causante da a-religiosidade do universo moderno, não vou desenvolver uma defesa, pois acho que em seus próprios textos ele se defende sozinho: é suficiente com transcrever e comentar um breve parágrafo do *Novum Organum*:

“[Alguns religiosos] temem que, *pelo contágio* do exemplo, os movimentos e as mudanças da [ciência] acabem por recair e abater-se sobre a religião. Outros, finalmente, parecem temer que a investigação da natureza acabe por *subverter ou abalar* a autoridade da religião, sobretudo para os ignorantes. Mas estes dois últimos temores parecem provir de um instinto próprio de animais. É como se os homens, no recesso de suas mentes e no segredo de suas reflexões, desconfiassem e duvidassem da firmeza da religião e do império da fé sobre a razão e, por isso, temessem o risco da investigação da verdade na natureza” (I: 89; *itálico meu*).

Existe uma ‘lógica’ por trás dos raciocínios dos religiosos que Bacon questiona? Aparentemente, esses raciocínios –raciocínios que poderíamos definir como ‘do contágio da ciência’ e ‘da subversão pela ciência’– equivale ao do seguinte –e simples– exemplo: se o time ‘Razão’ ganha alguns pontos, o time ‘Fé’ perderá torcedores. Os experimentos com o tempo nunca funcionam bem, mas gosto de acreditar que se Bacon conseguisse entender o conceito de ‘corintiano’ reconheceria algum valor neste pouco elaborado exemplo. Independentemente do apoio que Bacon possa dar ao mesmo, gostaria de explorá-lo. ‘Quando Razão ganha alguns pontos, Fé perde torcedores’. No futebol isso *não se verifica*, pois não há dinâmica de fidelidades: o próprio sentimento de torcedor é firme e prescinde de evidências. Aconteça o que acontecer, ninguém troca de time e

ninguém abandona o futebol, paixão de multidões⁶¹. E o que ocorre em religião? Porque parece requerer tantos defensores para protegê-la? Observemos que a mera admissão de desconfiança e dúvida –no recesso da mente e no segredo das reflexões– a respeito da possibilidade de existência em religião dessa relação inversamente proporcional, pouco favor faz à religião.

O exemplo do futebol parece pouco filosófico, de modo que utilizo outro. Provém de um texto de ficção, o romance de Umberto Eco, *O Nome da Rosa* ([1980]). Um dos personagens centrais do romance, o bibliotecário cego Jorge de Burgos, tem o mesmo “instinto próprio de animais” que, segundo Bacon, revelam aqueles que temem que a investigação científica contagie, subverta ou abale a religião. Ele quer destruir um texto de Aristóteles, texto em que o Filósofo elogia o riso (se trata da Segunda parte da *Poética*, que até chegar às mãos de Jorge se acreditava perdido). Motivo do desejo de destruição? Jorge entende que o riso tem o poder corruptor de afastar as pessoas de Deus. Diferentemente dos teólogos de Bacon, que temem as consequências da ciência para os ignorantes, Jorge de Burgos teme as consequências do riso para os doutos: “elevado à arte, [o riso] se converte em objeto de filosofia” (*op.cit.*: 351).

Observemos o raciocínio que Jorge apresenta a seu rival intelectual (e existencial), Guilherme de Baskerville, religioso racionalista que é o principal personagem do livro:

“Que o riso é próprio do homem é sinal do nosso limite como pecadores. Mas quantas mentes corrompidas como a tua tirariam deste livro a conclusão extrema, segundo a qual o riso é a finalidade do homem! O riso distrai, por alguns instantes, o aldeão do medo. Mas a lei é imposta pelo próprio medo, cujo verdadeiro nome é temor a Deus. E deste livro poderia partir a fagulha luciferina que atearia um novo incêndio no mundo inteiro; e o riso seria a nova arte, desconhecida até de Prometeu, com o poder de anular o medo” ([1980]: 352).

Como vemos, este raciocínio também é análogo aos raciocínios que apresentam os religiosos caracterizados por Bacon. Segue o que poderíamos denominar a ‘lógica da subversão pelo riso’: a partir do riso se poderia tirar ‘a conclusão extrema’: perder o temor a Deus, quebrar a proibição de indagar os mistérios divinos, abandonar a religião...

⁶¹ Boas evidências a favor disto podem ser encontradas no filme-documentário *Fiel* (Pasquini 2009), que traz a história, contada pelos torcedores, da ‘trágica’ queda do Corinthians para a Série B. Um dos pontos destacado pelos depoimentos é que nada abala a fé dos torcedores. Ver, também, o filme-documentário *23 Anos em 7 segundos* (Di Moretti, 2009).

Se a distinção de Bacon entre domínios da ciência e da religião é válida, não pode haver conclusão extrema (ou, no melhor dos casos, só tirarão tal conclusão aqueles que *já* tinham decididas as premissas extremas –aqueles de “mentes [já] corrompidas”, como disse Jorge sem extrair as implacáveis conclusões cétricas implícitas nesse fato; aqueles que “no recesso de suas mentes e no segredo de suas reflexões” *já* desconfiavam e duvidavam de suas próprias crenças, como disse Bacon, tendo antecipado as potenciais interpretações extremas de seus críticos). Duvido que as crenças religiosas de um Abraão ou um Jó possam ser abaladas pelas novidades científicas de um Copérnico ou um Darwin, e duvido muito que um mistério digno desse nome possa ser des-coberto por uma pesquisa científica, do mesmo modo em que é descoberto um metal desconhecido ou inventada uma teoria científica. *Não há contágio por parte da ciência e da razão; elas não podem subverter ou abalar ou anular a fé e a religião* (a menos que estas já estejam em si mesmas subvertidas, abaladas ou anuladas). Até por definição da palavra ‘fé’. *Como afirma Bacon, se a religião é firme, e se há império da fé sobre a razão, nada há que temer da investigação científica da natureza.* Inclusive porque, como disse Borges, “só se perde o que não se tem e não se teve nunca”. Em outras palavras, porque aqueles que perdem a fé pelo motivo que seja (ciência, futebol ou riso), só são homens de pouca fé.

Finalizando: O problema para os teólogos –e para aquilo que eles com zelo cego e imoderado protegem: as crenças religiosas dos homens– é que *muitas coisas* podem ter poder corruptor: a ciência, o riso, talvez a filosofia, ou a música, ou até a poesia (a qual aparentemente pertence ao mesmo universo encantado que a religião). Otto Detrich zur Linde, o narrador do conto “Deutsches Requiem”, de J.L. Borges, confessa:

“Antes, a teologia me interessou, mas dessa fantástica disciplina (e da fé cristã) desviou-me para sempre Schopenhauer, com razões diretas; Shakespeare e Brahms, com a infinita variedade de seu mundo” ([1949a]: 95).

A ficção (assim como a história) nos ensina que se soubermos procurar, também a tragédia, a felicidade, o fracasso ou o sucesso extremo podem nos fazer renegar uma crença religiosa. Ou, como no caso de Flanders (personagem do seriado *Os Simpsons*), que se pode achar poder corruptor literalmente *em qualquer coisa: tudo* pode alterar ou ‘perverter’ uma crença. Então, se alguma medida há de ser tomada, não pode ser nas potenciais causas diretas ou indiretas nem na infinita cadeia de supostas causas causantes possíveis, mas simplesmente no efeito incausado que em vão se quer

proteger, nas próprias crenças religiosas. E a única medida que se pode tomar neste caso é constatar se estas existem ou não existem, se mudam ou desaparecem: pois nem se perde o que se tem, nem se acredita voluntariamente no que não se crê.

5. Considerações finais

Por último, se se objetar com o argumento de que as ciências e as artes podem degradar-se, facilitando a maldade, a luxúria e paixões semelhantes, que ninguém se perturbe com isso. Pois o mesmo pode ser dito de todas as coisas boas do mundo, do engenho, da coragem, da força, da beleza, da própria luz e de tudo o mais.

Francis Bacon, *Novum Organum*, I: 129

Como vimos neste capítulo, Bacon estabelece uma radical separação entre os domínios da ciência e da religião (seção 2.2), sustentando que a ciência é autônoma e totalmente independente da religião (seção 2.2.1). Com esta separação e declaração de autonomia como ponto de partida, Bacon defende a legitimidade e importância das pesquisas científicas (consequência da separação), mas (consequência da separação) sempre respeitando a regra que proíbe pesquisar o domínio da religião e indagar os mistérios da fé (seção 2.2.2).

O principal problema que se analisa no texto gira em torno às seguintes considerações –considerações que recebem resposta afirmativa por parte dos numerosos críticos de Bacon: As crenças científicas corrompem as crenças religiosas? As pesquisas científicas não se estenderão até atingir os mistérios de Deus? A rústica e imponente presença dos desenvolvimentos tecnológicos não debilita o sutil sentimento místico e os elevados ideais religiosos? (seção 3). Minha resposta (desenvolvida na seção 4) é que da autonomia e do poder explicativo da ciência *não se segue necessariamente* nada disso. É claro que Bacon pressupõe (e de algum modo impõe) uma concepção de natureza muito diferente da implícita na concepção medieval, afetando inevitavelmente as *relações* entre Deus e a natureza e entre o homem e a religião. Mas com a tese baconiana das duas verdades como horizonte (tese que inevitavelmente limita o campo da teologia, mas também o da ciência) não se segue que pela presença da ciência as crenças religiosas devam desaparecer ou a fé se deva perder. Pois para isso é preciso uma condição que independe totalmente da ciência e seu método: que os mistérios da fé não sejam legítimos mistérios, e, principalmente, que a fé dos homens não seja uma firme e legítima fé.

5. Francis Bacon e a distinção ‘racionalismo’/ ‘empirismo’

Esqueçamos os rótulos que apenas servem para impor uma ordem temporária nas areias movediças da fortuna filosófica.

Bas van Fraassen

1. Considerações iniciais

Na seção ‘Método historiográfico’ das Considerações iniciais, indiquei que nesta Tese estabeleço um diálogo, e mantenho um debate (às vezes crítico), com autores de distintas épocas e de diferentes áreas e tradições: filosofia da ciência (analítica e histórica), epistemologia, história da ciência, história da filosofia, sociologia da ciência, história das ideias, e, inclusive, estudos literários. Independentemente da diversidade de metodologias, estilos e interesses destes autores que participam como interlocutores (involuntários), *todos têm uma característica em comum: a de mencionar Bacon*, seja para interpretar ou criticar a obra deste filósofo, seja para conferir autoridade a seus próprios textos.

Uma rápida revisão dos comentários formulados nesses textos sobre algum ponto específico em torno a Bacon –natureza do método, impacto de seu pensamento etc.– faz surgir rapidamente uma inesperada perplexidade: a enorme diversidade e divergência em suas afirmações. Os seus leitores colocam Bacon tanto no extremo de ser o herói dos valores e das contribuições técnicas da Revolução científica, quanto no extremo de ser o responsável pela irreligiosidade e pelo caos da vida contemporânea, reservando ainda espaço às mais surpreendentes concepções ao longo desse amplo leque interpretativo. Segundo minha apreciação, uma das causas das frequentes interpretações discordantes sobre a obra, mensagem e contribuições de Bacon, radica no fato de que alguns autores lêem Bacon (e outros filósofos modernos) pressupondo acriticamente as categorias ‘empirismo’ e ‘racionalismo’, assim como as oposições que estas categorias implicam.

Dedicarei este breve capítulo a destacar os perigos a que se expõe qualquer leitura historiográfica que se sujeite rigidamente às categorias ‘racionalismo’ e ‘empirismo’ (o que tem sido uma tendência da historiografia clássica). Ao mesmo tempo, pretendo

consignar que a interpretação que defenderei no Livro II –que constrói uma interpretação da obra de Bacon que atenua o radical (e artificial) abismo entre o ‘racionalismo’ e o ‘empirismo’– não é nem arbitrária nem isolada, mas parte de um estilo de trabalho que já é padrão nas principais publicações especializadas.

Para alcançar estes objetivos, primeiramente farei uma rápida apresentação dos diferentes significados que em filosofia têm os termos ‘razão’ e ‘experiência’, centrando-me naqueles que os designam como ‘faculdades cognitivas’, dando lugar à oposição epistêmica ‘intuição intelectual vs. apreensão sensorial’ (seção 2). A seguir, tentarei eliminar as ambiguidades que surgem na utilização das categorias ‘racionalismo’ e ‘empirismo’, e farei algumas considerações sobre a constituição histórica da distinção ‘racionalismo continental’ e ‘empirismo insular’ (seção 3). Finalmente, analisarei o modo em que as diferentes versões da historiografia clássica (secção 3.1) e a nova historiografia (secção 3.2) aplicam as mencionadas categorias, exemplificando isto com a apresentação das contrastantes interpretações que surgem das análises da obras de Descartes e de Bacon.

Este capítulo terá, inevitavelmente, generalizações feitas de passagem. Mas é apropriado destacar que as mesmas não devem ser confundidas com as que geralmente oferecem as interpretações clássicas aqui questionadas, pois meu objetivo neste capítulo não é principalmente historiográfico, mas, poderia dizer, meta-historiográfico. Só pretendo fazer uma introdução muito sucinta às duas abordagens historiográficas mencionadas, ilustrando o modo em que cada uma delas focaliza seus estudos sobre alguns autores modernos.

2. Caracterização dos termos ‘razão’ e ‘experiência’

Os termos ‘razão’ e ‘experiência’ não têm uma definição precisa; seus significados mudam conforme a época, e, quando incorporados às categorias ‘racionalismo’ e ‘empirismo’, também conforme os intérpretes que se apropriam desses termos. O seguinte parágrafo expõe esta problemática:

“A história da epistemologia poderia ser escrita com total clareza e rigor considerando a expressão ‘todo conhecimento está baseado na experiência’ como verdadeira para cada epistemólogo, dependendo da interpretação das expressões que conformam a frase –isto é: ‘todo’, ‘conhecimento’, ‘baseado na’ e

‘experiência’. Em outras palavras, *toda pessoa é empirista em algum ponto em sua epistemologia, já seja na ordem do chegar a conhecer ou no processo de justificação*” (Pitt 1992: 112; itálico meu)⁶².

Acredito que todos concordaremos com esta observação se pensarmos nos debates entre empiristas lógicos e racionalistas críticos da primeira metade do século XX⁶³. Mas nossa possibilidade de concordância fica mais comprometida no caso dos filósofos modernos. E não pelo fato de que as distinções ‘razão’ e ‘experiência’, ou ‘dedução’ e ‘indução’, sejam mais claras na primeira metade do século XX do que no século XVII, mas, conjeturo, devido a que nas leituras das obras dos filósofos modernos as categorias clássicas ‘racionalismo’/ ‘empirismo’ se aplicam com mais familiaridade e, portanto, com menos precaução.

Apesar das dificuldades mencionadas, é possível isolar os significados mais importantes dos termos ‘razão’ e ‘experiência’, significados que funcionam como marcos gerais que facilitam a compreensão e o consenso –assim como possibilitam a imprecisão e a divergência.

Brevíssimas considerações históricas sobre o conceito de razão

Em filosofia, o termo ‘razão’ em alguns contextos significa ‘norma’ ou ‘fundamento’; também ‘explicação’ ou ‘logos’. Em outros, finalmente, ‘argumento’ ou ‘prova’. Estes significados eram habituais nas filosofias antiga e medieval, e compartilhavam a suposição de que a realidade é inteligível, e que é possível compreendê-la. Mas, o sentido no qual o termo ‘razão’ tem sido contrastado com o termo ‘experiência’ é o sentido gnosiológico, segundo o qual faz-se referência a uma ‘*faculdade intelectual*’. É neste sentido que Aristóteles diz que “o homem é o animal que possui razão”.

⁶² Shapere explicita esta questão quando diferencia “duas escolas de empirismo”: uma representada por “Bacon, Hume e Mill”, e outra –que denomina “concepção hipotético-dedutivista”– “seguida pela maioria dos empiristas lógicos [...]” (2006: 524).

⁶³ Alguns autores de tradição analítica questionaram o racionalista crítico Popper apontando que sua ‘falsificação’ não é outra coisa senão uma “indução com outro nome”, ou que supõe um “sopro indutivo”, já que faz um emprego *positivo* da experiência. Popper se defendeu dessa acusação afirmando que “o método de falsificação não pressupõe inferências indutivas, apenas transformações tautológicas da lógica dedutiva” ([1934]: 42). Mas esta resposta é questionável, e foi de fato questionada, por exemplo, por Salmon (1967: 28) com sua taxativa objeção: “*modus tollens* com corroboração é indução”.

A razão como ‘faculdade intelectual’ alude à capacidade de obter conhecimento do universal, a uma função intuitiva –entendendo aqui ‘intuição’ como a captação clara e distinta de verdades necessárias. Esta captação é intelectual, isto é, não-sensível, e também é imediata, isto é, não-inferencial.

Brevíssimas considerações históricas sobre o conceito de experiência

O termo ‘experiência’ também é usado, em filosofia, em muitos sentidos. Como ensino que se obtém da prática; como ‘vivência’, como confirmação dos juízos sobre a realidade por verificação observacional ou experimental. Mas o sentido no qual geralmente se contrapõe à ‘razão’ é o de ‘*faculdade sensorial*’, de apreensão ‘intuitiva’ dos fenômenos singulares ou dos dados dos sentidos –entendendo aqui a ‘intuição’ como a apreensão sensível de verdades empíricas.

Ainda que este sentido do conceito de experiência provenha de Aristóteles e de Roger Bacon, a necessidade de observação da natureza aparece no começo do século XVII com características totalmente novas e diferentes: como um requerimento sistemático e qualificado –tanto no sentido qualitativo quanto quantitativo–, como fundamento de procedimentos erigidos contra a autoridade e a tradição.

3. Razão e experiência na filosofia moderna: o racionalismo e o empirismo

‘Idealismo’, ‘romantismo’, ‘racionalismo’ [...], todos esses termos embaraçosos e geralmente perturbadores, que por vezes desejaríamos ver expurgados do vocabulário do filósofo e do historiador, são nomes de complexos, não de elementos simples [...]. Os grandes movimentos e tendências, convencionalmente classificados como ‘ismos’, não são, em regra geral, os objetos que, em última análise, interessam ao historiador das ideias; apenas são os materiais iniciais.

Arthur Lovejoy, [1936]: 13-4

Como indicado acima, as relações entre razão e experiência foram estabelecidas principalmente em seus sentidos de ‘faculdades cognitivas’, isto é, como parte da oposição epistêmica ‘intuição intelectual vs. apreensão sensorial’. É precisamente nestes sentidos que foram integradas, em diferentes marcos metodológicos e epistemológicos, pelos filósofos do século XVII. Neste capítulo, estou interessado

nesses marcos cognitivos, e, principalmente, nas interpretações e utilizações que deles se fizeram nos enfoques historiográficos que estou apresentando.

Para introduzir a questão de como estas faculdades foram consideradas pelos filósofos modernos, podemos, primeiro, (3.1) apresentar brevemente o estilo de leitura mais frequente entre os séculos XVIII e XIX, presente nas que poderíamos denominar ‘interpretações clássicas’ da filosofia moderna –interpretações que são muito comuns na maioria dos textos clássicos de História da filosofia escritos até a metade do século XX⁶⁴. Depois, (3.2) podemos confrontar esse estilo interpretativo com umas breves considerações sobre o estilo de trabalho e os resultados das novas leituras historiográficas da filosofia moderna –que poderíamos denominar ‘interpretações contemporâneas’. Acho que esta estratégia expositiva tem a vantagem de possibilitar uma introdução gradativa ao problema da relação entre razão e experiência na Modernidade, além de *mostrar que a história da filosofia é principalmente interpretação e análise e crítica de interpretações*.

Antes de tentar precisar o lugar que os diferentes filósofos modernos concedem à experiência e à razão, e as diferentes extensões que as categorias ‘racionalismo’ e ‘empirismo’ têm em cada caso, é necessário introduzir dois breves esclarecimentos a fim de eliminar confusões muito frequentes.

O termo ‘racionalismo’ tem (pelo menos) dois usos diferentes

Lembrando a distinção entre ‘história dos termos’ e ‘história dos conceitos’ introduzida anteriormente (nas Considerações iniciais desta Tese), devemos alertar para o fato de que, em filosofia, o termo ‘racionalista’ tem *dois usos totalmente diferentes*. Vou distingui-los com as denominações ‘racionalismo₁’ e ‘racionalismo₂’.

i) ‘*Racionalismo₁*’ (em contraposição a ‘empirismo’). Aqui, o termo ‘racionalismo’ faz referência à doutrina filosófica que coloca a ‘*captação intelectual*’, a ‘*luz da razão*’, como fonte de conhecimento. É a partir deste critério que muitos historiadores da filosofia construíram sua lista de racionalistas clássicos. Padovani e Castagnole, por exemplo, em sua *História da filosofia* ([1954/67]) enumeram: Descartes, Spinoza, Malebranche, Leibniz, Wolff. (A esta lista, Padovani e Castagnole opõem a do movimento

⁶⁴ Também são frequentes em muitos textos atuais de divulgação e de Introduções à filosofia. Cf., por ex., Reale (1988: § 13).

que está “em antítese” ao racionalismo, a dos empiristas clássicos: Bacon, Hobbes, Locke, Berkeley, Hume (cf. § 11)). As listas de outros historiadores da filosofia são muito semelhantes. Afora o fato de poucos historiadores incluírem Wolff (na lista de racionalistas), o aspecto a destacar é que vários não incluem Bacon (em nenhuma das listas). Fazem isso não pelo fato de acharem que a classificação de Bacon como empirista é questionável, mas pelo fato questionável de entenderem que Bacon é um autor pouco filosófico...

Considerando que o critério chave a partir do qual se constroem essas listas é a fonte de conhecimento destacada pelo filósofo moderno em questão –e considerando que os empiristas também usam a razão!– seria mais adequado denominar o ‘racionalismo₁’ de ‘intelectualismo’ ou ‘apriorismo’, nomes que existem com esta finalidade, mas que não são muito utilizados⁶⁵.

ii) ‘Racionalismo₂’ (em contraposição a ‘irracionalismo’). Aqui o termo ‘racionalismo’ faz referência à doutrina filosófica que afirma *que é possível encontrar uma base firme de justificação e de consenso*: método, evidência, razão, regras, valores etc.

Desse modo, autores que confiam nas credenciais epistêmicas de alguma classe de procedimento metodológico (e conseqüentemente na possibilidade de caracterizar alguma forma de racionalidade a partir desse procedimento), são racionalistas₂⁶⁶.

Isto nos deixa numa curiosa *superposição categorial*: empiristas como Bacon ou Locke, e racionalistas₁ como Descartes e Leibniz, são, *todos*, racionalistas₂. O mesmo acontece com o antigo empirista Aristóteles e o antigo racionalista₁ Platão: são, *também*, racionalistas₂⁶⁷.

É essa concepção de racionalismo₂ que se toma como ponto de referência para caracterizar ‘variantes’ de racionalismo₂. Assim, por exemplo, quando dizemos que um autor é ‘racionalista₂ moderado’, estamos dizendo que ele, ainda que entendendo que não existe ‘o’ método –um conjunto de regras bem definidas idealmente mecânicas–, acredita que existem alguns critérios ou princípios gerais de escolha e avaliação (o que legitima alguma forma moderada de racionalismo₂). Não há possibilidade de que um racionalista₁ radical, à Descartes da interpretação clássica, seja um racionalista₂ moderado. Faça estas considerações porque, como veremos mais adiante, não está

⁶⁵ O ‘empirismo’ tem problemas de significação análogos ao do ‘racionalismo’. Por exemplo, alguns autores (van Fraassen é um caso típico) opõem o empirismo ao realismo científico, interpretados, neste caso, como teses acerca dos *limites* do conhecimento científico (cf. B. Ellis 1985)

⁶⁶ O ‘racionalismo’ com essas características é o ponto de referência de, por exemplo, Newton-Smith (1981) quando qualifica Kuhn de “racionalista embrionário” e Popper de “racionalista irracional”.

⁶⁷ Esse é o ponto de partida que explica, por exemplo, o fato de que Feyerabend incluía tanto a racionalistas críticos como Popper como a empiristas lógicos como Carnap em suas críticas à “metodologia do racionalismo”. Ambos os programas, segundo Feyerabend, se submetem a algo como ‘o’ método, e tomam a experiência como árbitro para conferir legitimidade às teorias (cf., por exemplo, [1975]: I-II).

fechada a possibilidade de que o empirista (moderado?) Bacon, que para a historiografia clássica é um racionalista₂ radical, possa ter algumas (ou várias) características de racionalista₂ moderado.

Uma distinção conceitual, introduzida pelos próprios autores modernos, poderia ter minimizado as imprecisões que origina o termo ‘racionalismo’. Alguns racionalistas₁ destacaram a diferença entre ‘intelecto’ e ‘razão’. Para eles, o intelecto é uma faculdade intuitiva que possibilita a apreensão direta da verdade, enquanto a razão é uma faculdade discursiva. Este é o caso de Descartes, que nas *Regras* define o intelecto como “a capacidade infalível de intuir os primeiros princípios”, e no *Discurso* define a razão como “a capacidade de julgar e distinguir o verdadeiro do falso”. Infelizmente, esta distinção –que é na verdade uma precisão–, não fez história entre os historiadores da filosofia.

Ao longo de toda esta Tese utilizarei o termo ‘racionalismo’ (sem qualificar) no sentido em que o defini em (i), isto é, como oposto a ‘empirismo’ –como ‘racionalismo₁’.

A tradicional distinção ‘racionalismo’/ ‘empirismo’ não é epistemicamente precisa

A divisão da história da filosofia em ‘movimentos’ é um recurso muito utilizado, principalmente em textos introdutórios e em Enciclopédias, mas, é claro, tem seus críticos, e por bons motivos. No caso que nos ocupa, porque, por exemplo, nenhum dos primeiros (denominados) racionalistas se denominou a si próprio ‘racionalista’. (Thomas Reid, em seu *Inquiry Concerning the Human Mind*, de 1764, parece ter sido o primeiro autor a utilizar o termo ‘racionalismo’, e a introduzir a oposição –que fez história– entre ‘racionalismo’ continental e ‘empirismo’ insular). Além disso, nem os autores (que, aplicando a distinção clássica, hoje denominamos) racionalistas nem os autores (que hoje denominamos) empiristas se consideraram como parte de uma ‘escola’: Spinoza criticou Descartes, Malebranche criticou Spinoza, e Leibniz criticou todos eles (cf. Parkinson 1993); paralelamente, temos poucos elementos para apoiar a existência de uma ‘escola’ empirista: Berkeley se interessou por problemas que não foram centrais para Bacon; os principais tópicos pesquisados por Hume não coincidem com os principais tópicos pesquisados por Hobbes etc.

Os motivos até aqui mencionados não são os únicos que sustentam as críticas à distinção ‘racionalismo’/ ‘empirismo’. Loeb (1981: I), por exemplo, observa “deficiências radicais” na habitual divisão e contraposição entre ‘racionalismo continental’ e ‘empirismo insular’. Ele afirma que esta interpretação está baseada em diferentes *pressupostos*, e que todos eles *podem ser desafiados*. Estes pressupostos são: (1) que existem figuras principais e figuras secundárias na filosofia moderna anterior a Kant; (2) que estas figuras podem ser divididas em duas escolas competidoras: racionalismo continental e empirismo britânico (tendo este último surgido em oposição filosófica ao primeiro); (3) que –tal como os termos ‘racionalismo’ e ‘empirismo’ sugerem– as diferenças prioritárias entre estas escolas são epistemológicas, isto é, centradas em suas explicações dos critérios, dos fundamentos, das fontes, da estrutura e da extensão do conhecimento; (4) que existe um *corpus* de doutrinas ou princípios epistemológicos em cada uma destas escolas, e (5) que as sucessivas figuras de cada grupo aplicam os princípios de cada escola, desenvolvendo cada programa até sua “conclusão lógica”⁶⁸. Paralelamente, Pérez-Ramos observa que a divisão entre ‘racionalismo continental’ e ‘empirismo insular’ é talvez resultado de uma “polarização nacionalista”, e defende que “a evidência textual disponível dificilmente justifica tal dicotomia” (1989: 11). Ishiguro, por sua vez, entende que a ideia de agrupar os filósofos dos séculos XVII e XVIII nessas categorias “é infeliz e inútil” ([1977]: 399). Eu considero que é um exagero dizer que as categorias são inúteis, pois cumprem uma proveitosa função didática e uma talvez imprescindível função organizativa; isto é, que são úteis como “matérias iniciais” (ainda que sejam apenas matérias iniciais). Entretanto, às vezes é saudável levar em consideração uma crítica radical (mesmo que errônea), para não esquecer os perigos dos “excessos das generalidades” sobre os quais alerta Bacon.

Concluindo este ponto, faço um importante esclarecimento: não nego a importância das categorias ‘racionalismo’/ ‘empirismo’ nem a utilidade do ‘*versus*’ interposto entre as duas categorias. Livros excelentes como o *The Empiricists* de Woolhouse (1988), ou o *Rationalism* de Cottingham (1984), autores totalmente cientes do

⁶⁸ A maioria das ‘histórias da filosofia’ adota a maioria destes supostos. Copleston, por exemplo, em sua *História da filosofia*, diz que “é habitual dividir a filosofia moderna pré-kantiana em duas importantes classes [...]. Esta divisão tem sido adotada aqui” (apud Loeb 1981: I; grifo meu).

problema categorial, pressupõem e utilizam muito bem estas categorias. Aqui não as recuso; só alerta contra as potenciais distorções interpretativas às quais elas podem conduzir, e, principalmente, contra as distorções interpretativas às quais de fato conduziram. Como veremos no Livro II, a maioria dos problemas da interpretação mecânica do método de Bacon (que apresentarei no capítulo 4) surgem do fato de que a leitura da historiografia clássica é fortemente orientada pela oposição ‘racionalismo’/ ‘empirismo’, conferindo desse modo a Bacon um empirismo radical que uma leitura mais acurada dos textos deste autor não sustenta.

3.1. A polarização razão pura/ experiência pura das interpretações clássicas

As interpretações clássicas sobre o ‘racionalismo’ e o ‘empirismo’ e suas relações são interpretações muito polarizadas e rígidas. Isto não as invalida: consideradas como *uma primeira aproximação* ao tema, e, principalmente, aplicadas com consciência de seus perigos, cumprem úteis funções expositivas e didáticas.

Em termos gerais, as interpretações clássicas dizem que, para os *racionalistas* (aprioristas, intelectualistas), o conhecimento é *a priori* –isto é, anterior à experiência e independente dela. Para eles, a razão é a origem das ideias e fundamento do conhecimento, já que a mente tem a capacidade de conhecer com certeza verdades que a experiência não pode fornecer. Para os racionalistas, (sempre segundo as versões idealizadas das interpretações clássicas), se, como ponto de partida, temos axiomas auto-evidentes e regras que conservam a verdade, a experiência é irrelevante. O exemplo paradigmático são as verdades da matemática e da lógica, as quais seriam captadas por sua evidência e necessidade⁶⁹. Para os racionalistas o raciocínio dedutivo é o procedimento central, tanto de indagação como de derivação de verdades.

Para as interpretações clássicas, o caso de Descartes é paradigmático do programa racionalista, é síntese de uma tradição que, com ressalvas, poderíamos dizer que se

⁶⁹ Ainda que nem todas as verdades possam ser captadas intelectualmente por sua auto-evidência e necessidade, no programa racionalista as verdades não-intuíveis podem ser obtidas por dedução a partir das verdades intuídas. Por exemplo: para provar o teorema de Pitágoras, Euclides recorreu a proposições geométricas. Estas proposições não são óbvias nem auto-evidentes, mas Euclides mostrou que podem ser deduzidas de verdades *obviamente auto-evidentes*, tais como: ‘se se somam quantidades iguais a uma igualdade, resulta uma igualdade’ etc. Segundo alguns autores, o ideal do programa racionalista foi o de deduzir, a partir das verdades intuídas, todo o conhecimento possível –em política, ética, ciência etc. (Ver Musgrave 1993: 178-9).

inicia em Parmênides ou Platão. Para Descartes, a razão pura intui axiomas, evidentes a qualquer ser racional. A chave da cognição intelectual é a *lux naturae* (ver *Regras*, regra III), a capacidade inata que Deus coloca em nosso intelecto para chegar à verdade por meio de ‘ideias claras e distintas’.

Para o racionalismo cartesiano, os axiomas auto-evidentes são a base firme, o fundamento do conhecimento. A partir desta base, por dedução –ou seja, por regras que conservam a verdade– se extrai e explicita o conhecimento de toda a realidade. Isto é, a estrutura do conhecimento descansa sobre verdades necessárias e raciocínio necessário.

Muitos textos de Descartes apoiam esta concepção. Em uma carta dirigida ao tradutor dos *Princípios da filosofia*, Descartes escreve que “para que [o] conhecimento seja conhecimento [...], é necessário que seja deduzido [dos ‘Primeiros princípios do conhecimento’]”, isto é, do que até aqui denominamos axiomas. Para Descartes, estes ‘Primeiros princípios’ são: a existência do sujeito pensante e a existência de Deus. (O Deus de Descartes, lembremos, é um Deus benevolente que garante que aquilo que está clara e distintamente presente na mente é verdadeiro).

Uma vez encontrados estes ‘Primeiros princípios’ ou axiomas, isto é, uma vez conhecidos por intuição intelectual, Descartes estabelece uma *hierarquia do saber*: dos ‘Primeiros princípios do conhecimento’ se deduzem os ‘Princípios metafísicos da física’ (que a realidade sensível se reduz a *res extensa*, e que ‘*res extensa*’ significa partículas em movimento geométrico). A partir destes Princípios se deduzem os ‘Princípios físicos do movimento’ (o de inércia, o de ação e reação, e o de movimento retilíneo); deles se deduzem as leis específicas para cada área do conhecimento; das leis, a explicação dos fatos particulares. *Assim, para Descartes, a intuição intelectual e a dedução são fonte e sustentação epistêmica de todo conhecimento.* “O conhecimento só é adquirido na base de duas operações do intelecto: intuição e dedução” (Regra IX).

Como vemos, o esquema cartesiano é de intuição intelectual *mais* dedução. Mas, no sentido estrito, para Descartes o fundamento descansa sempre na intuição. Pois, para ele, cada passo dedutivo deve estar certificado pela intuição (a demonstração matemática não tinha, para Descartes, o caráter puramente formal que tem hoje para nós).

Sempre em termos muito gerais, as interpretações clássicas dizem que, para os *empiristas*, contrariamente aos racionalistas, o conhecimento é *a posteriori*, a partir da experiência. Locke, por exemplo, resume a posição empirista dizendo, no seu *Ensaio* (livro II, cap. 1, seção 2), que “todo nosso conhecimento está fundado na experiência, e dela deriva”. Para os empiristas, não se pode conhecer nada que não tenha sido inferido de informação obtida da experiência, já seja da experiência externa, isto é, dos sentidos, ou da experiência interna, isto é, da introspecção de estados subjetivos. Para eles, a mente é uma *tabula rasa* na qual a experiência escreve as impressões a partir das quais se originam as ideias. Ainda que os empiristas admitam e utilizem o raciocínio dedutivo, para eles o raciocínio indutivo é o procedimento central, tanto de indagação como de construção de verdades.

O caso de Bacon é paradigmático do programa empirista, é síntese de uma tradição que, também com ressalvas, poderíamos dizer que se inicia com os atomistas ou Aristóteles. Para Bacon, a experiência sensível funciona como a base de uma pirâmide conformada por enunciados empíricos básicos. Para ele, o processo cognitivo começa com a coleta e classificação de todos os fatos disponíveis. A partir dos fatos e dos experimentos, o processo continua com a aplicação de regras indutivas como meio de ascensão gradual aos princípios últimos.

Há textos de Bacon que apoiam esta concepção. No aforismo 70 do seu *Novum Organum* ele diz: “a melhor fundamentação é a experiência”. E, no aforismo 104, explicita uma *escada do saber*: diz que o verdadeiro método “segue uma sequência ascendente de passos progressivos, elevando-se dos fatos aos axiomas [enunciados gerais] menos elevados, depois aos enunciados médios, elevando-se mais e mais até alcançar finalmente os axiomas mais gerais de todos”⁷⁰. Assim, para Bacon, a intuição sensível mais a indução são fonte e fundamento de todo conhecimento.

É possível ilustrar estas interpretações radicais com citações de muitos autores. Por brevidade, só mencionarei dois autores contemporâneos, que em concisas passagens reúnem a maioria dos ‘ingredientes’ desta classe de interpretações:

⁷⁰ Devemos ter presente que a noção de ‘axioma’ (*axiomata*) em Bacon não tem o sentido euclidiano de postulado *a priori*, senão que alude à ideia de enunciados sobre explicações causais alcançadas a partir da experiência. No capítulo 2 do Livro II dedicarei uma seção à concepção baconiana de axioma.

“Enquanto Bacon, com sua filosofia empirista, marcava o curso da ciência na Grã-Bretanha, a filosofia racionalista de René Descartes fazia autoridade no continente” (Omnès [1994]: 89).

“A distinção [...] entre dedutivismo e indutivismo corresponde, sob alguns aspectos, à clássica distinção que se traça entre racionalismo e empirismo: Descartes foi dedutivista, concebendo todas as ciências como sistemas dedutivos; os empiristas ingleses, a partir de Bacon, concebiam as ciências em termos de coletas de observações, a partir das quais as generalizações seriam obtidas, por meio da indução” (Popper [1957]: 94).

Podemos sintetizar esta caracterização geral das interpretações clássicas num quadro (também muito geral) que explicita e contrasta quais são, para os racionalistas e os empiristas, a faculdade (infalível), a fonte, o fundamento, e as regras (mecânicas) sobre as quais se constrói o conhecimento.

	<i>Racionalismo</i> Descartes, Spinoza, Leibniz etc.	<i>Empirismo</i> Bacon, Locke, Hume etc.
<i>Faculdade (infalível)</i>	Razão pura	Experiência pura
<i>Fonte e Fundamento</i>	Axiomas claros e distintos	Enunciados básicos empíricos
<i>Regras (mecânicas)</i>	Dedução (descenso cognitivo)	Indução (ascenso cognitivo)

Quadro: Características do racionalismo e do empirismo segundo as interpretações clássicas

As interpretações clássicas que expus até agora tendem a apresentar os racionalistas como interessados estritamente na razão pura e os empiristas como interessados principalmente na experiência pura. O problema em relação a essas interpretações é que carecem de matizes, que não se ajustam a *toda* a obra de grande parte dos filósofos modernos, e que não conseguem resolver adequadamente contradições muito básicas que emergem das leituras que eles fazem dos textos desses autores⁷¹. Na seção seguinte, exporei de maneira muito sintética as características do estilo de trabalho de autores que tentam outra abordagem historiográfica.

⁷¹ O seguinte comentário de Briskman é um reflexo dessa situação: “Nas versões *standard* da história da filosofia moderna, o racionalismo de Descartes e o empirismo de Bacon (usualmente identificado com o de Locke) são considerados arquiinimigos. Mas, apesar de suas incontestáveis diferenças, os vínculos que os unem são profundos” ([1990]: 169).

3.2. A nova historiografia e os filósofos modernos

Nas últimas décadas, vários historiadores da filosofia e da ciência, assim como numerosos epistemólogos e filósofos da ciência historicamente orientados, consideraram a imagem que oferecem as interpretações clássicas como uma simplificação das posições da maioria dos autores (que, seguindo os intérpretes clássicos, denominamos) ‘racionalistas’ e ‘empiristas’. Assim, entre os estudos que tentam evitar as armadilhas em que cai a historiografia clássica, podemos encontrar textos sobre o pensamento (metodológico e epistemológico) de Bacon (ver, p.ex., de Pérez-Ramos 1989), de Locke (ver, p.ex., Farr 1987), de Hume (p.ex., de Monteiro 1977), de Descartes (p.ex., de Clarke [1982]), de Spinoza (p.ex., de Curley 1973), de Leibniz (p.ex., de S. Brown 1984 ou de Ishiguro [1977]) etc.

Nestas interpretações, se destacam parágrafos e contextos nos quais os autores (geralmente qualificados como) racionalistas dão importância à experiência, e onde os autores (geralmente qualificados como) empiristas concedem uma importância decisiva à razão.

Um exemplo claro pode ser encontrado na revisão da obra de Spinoza por parte de Edwin Curley (cf. 1973). Spinoza, em uma carta a Oldenburg na qual discute o primeiro manuscrito de sua *Ética*, destaca que começa sua tarefa com definições e princípios que considera axiomas auto-evidentes. Entretanto, na versão final desse livro, considera a maioria desses princípios, já não como axiomas, mas, sim, como proposições com base empírica.

Com Leibniz acontece algo similar. Stuart Brown (1984) entende que Leibniz foi fundacionista em seus primeiros textos, e que posteriormente se interessou por afirmações hipotéticas mais do que por verdades necessárias. Ishiguro ([1977]) tenta mostrar que uma compreensão adequada da obra de Leibniz, “que frequentemente é considerado o filósofo racionalista *par excellence*, [...] se posiciona contra a concepção aceita sobre o contraste entre racionalismo e empirismo” (p. 399). Em particular, exemplifica Ishiguro, existe “uma considerável similaridade entre a Teoria da causalidade de Leibniz [...] e a opinião de Hume sobre o assunto” (*op.cit.*: 399-400).

Podemos fazer considerações semelhantes a respeito de Descartes. Ele não se limita a dar um método intuitivo-dedutivo de ciência tal como concebe a interpretação

clássica⁷². Não obstante afirmar no *Discurso* que possuímos a capacidade infalível de intuir os primeiros princípios, e a partir destes princípios de deduzir toda a realidade, na *Ótica* e nas *Regras* Descartes recorre à experiência. Nas regras XII e XIII das *Regras*, por exemplo, descreve a descoberta da natureza do magnetismo em etapas tipicamente empiristas. E na regra V condena àqueles que, “descuidando da experiência, crêem que a verdade saltará de seu próprio cérebro como Minerva da cabeça de Zeus” (para referências bibliográficas, cf. Clarke [1982]: III).

De acordo com as interpretações de alguns autores da nova historiografia, Descartes precisa ascender dos fatos às hipóteses, pois a conexão entre princípios metafísicos e leis físicas tem que se fazer em algum lugar. E não só isso: a justificação das leis particulares não pode ser *a priori*, por dedução. Pois para derivar enunciados sobre fatos particulares é necessário incluir, entre as premissas, enunciados empíricos sobre condições iniciais e sobre hipóteses auxiliares, e isto só pode ser realizado empiricamente, *a posteriori*. Aqui é relevante enfatizar que não se trata do fato de que a historiografia da filosofia da ciência coloque essas objeções retrospectivamente –e anacronicamente. Trata-se de que os textos de Descartes permitem afirmar que essas são questões metodológicas das quais o próprio Descartes tratou (para referências bibliográficas, cf. Clarke [1982]: III).

Para completar este novo quadro interpretativo, autores como Clarke ([1982]) e Kuhn ([1976]) indicam que em muitas passagens de sua obra Descartes utiliza o termo ‘dedução’ para referir-se a *qualquer* classe de inferência, inclusive àquelas que hoje chamamos ‘indutivas’. Kuhn, por exemplo, observa muito adequadamente que “tanto as *Regulae* de Descartes como o *Novum Organum* de Bacon devem muito” à tradição que, desde o século XIII, “elaborava regras para *extrair firmes conclusões a partir da observação e o experimento*” ([1976]: 42; grifo meu). E aqui podemos observar algo que é ainda mais significativo: o *próprio* Descartes destaca o paralelismo entre sua filosofia natural e a de Bacon: “*Nós nos complementamos, Verulamius* [i.e., Francis

⁷² Para uma versão radical desta caracterização, cf., por exemplo, Olscamp (1965). Segundo indica Laudan, a interpretação de que para Descartes compreender uma afirmação científica equivale a ‘ver’ que a mesma é verdadeira, corresponde a uma “caricatura do século XX de Descartes”. “É pouco provável”, acrescenta Laudan, “que tenha havido alguma grande figura na história da filosofia, incluindo Descartes, que sustentasse que as teorias científicas possam ser autenticadas desse modo” (1980/1: 184).

Bacon, Barão de Verulam] e eu” (AT 1: 318)⁷³. Ele valoriza a organização da experiência fomentada pelo método de Bacon, organização que, ele entendia, possibilita teorizar adequadamente (cf. AT 1: 318).

Simetricamente, novas leituras se fazem da obra de autores qualificados como empiristas radicais pelas interpretações clássicas, tais como Bacon. Na primeira Parte do seu *Novum Organum*, Bacon nos diz, em termos destacados pela interpretação clássica, qual *seria* o alcance de seu método. Na Segunda Parte, onde seu método deve ser aplicado em casos concretos, todas suas aspirações se mostram demasiado ideais. Por exemplo, para poder construir os ‘axiomas mais elevados’ –isto é, as afirmações causais–, Bacon se vê obrigado a abandonar a base firme da experiência e, como diz em (II: 20), dar “liberdade ao intelecto”. É esta ‘liberalização do empirismo’ de Bacon –empirismo que vai além das caracterizações clássicas–, que leva alguns autores contemporâneos a defender que Bacon não é um empirista ingênuo ou radical, e a afirmar que ele dá um primeiro passo a favor de uma integração entre razão e experiência. “Descartes não foi um autêntico racionalista, nem Bacon um autêntico empirista”, afirma McMullin oferecendo um excelente exemplo à primeira de minhas observações. “Certamente”, continua, “é possível argumentar que o *Novum Organum* [...] foi a mais forte crítica do empirismo desse século” ([1990]: 820).

É bem conhecida a metáfora baconiana das formigas, aranhas e abelhas (cf. I: 95). A imagem da formiga pode ser lida como uma crítica às possibilidades da experiência pura, à acumulação cega de fatos. A imagem da aranha pode ser lida como uma crítica às possibilidades do intelecto puro, à construção de sistemas ou redes vazias de conteúdo empírico, distanciadas da realidade. A imagem da abelha pode ser lida como uma defesa das potencialidades da síntese entre a razão e a experiência, que faz referência a uma organização e elaboração conceitual dos dados da experiência. De fato, Bacon, no aforismo 97 do *Novum Organum*, propõe explicitamente que a solução do problema do conhecimento é a “união das duas faculdades –a experimental e a

⁷³ A referência ‘(AT x.y)’ remete-se à referência padrão das obras de Descartes editadas em 1901 por Adam e Tannery (AT): livro (x) e página(s) (y), respectivamente.

racional”⁷⁴. (Voltarei a falar sobre esta expressiva metáfora baconiana no capítulo 3 do Livro II).

O novo estilo de trabalho aqui consignado é padrão nas principais publicações especializadas há pelo menos duas décadas. Talvez ainda não tenha um destaque de primeiro plano dentro das imagens filosóficas estabelecidas; se esse é o caso, conjeturo que se deve à presença ainda marcante da velha historiografia das *Histórias da filosofia* e das *Introduções à filosofia* em nossa formação e tradição.

4. Considerações finais

Neste capítulo, procurei apontar as limitações que as categorias ‘racionalismo’ e ‘empirismo’ –e suas oposições– tem o potencial de impor nas pesquisas sobre o pensamento de filósofos modernos. Como vimos, em um estudo historiográfico orientado por essas categorias analíticas qualquer afirmação que o pesquisador faça sobre a obra de um autor determinado estará submetida à restrição de ter que se encaixar –como se fosse uma peça de um quebra-cabeça– no rígido marco estabelecido pelas mesmas. Bacon foi mais uma vítima desta classe de leituras. Também procurei mostrar que atualmente existe um consistente grupo de pesquisas que tenta evitar esses e outros problemas historiográficos. A finalidade de tais observações é destacar que o estilo de trabalho que adoto nesta Tese é parte de uma linha de investigação *já em andamento*, e que, portanto, o método historiográfico da mesma não é uma novidade. Sim é original, até onde posso apreciar, *a interpretação heurística do método indutivo de Bacon* que tento construir –de fato, fui levado a escrever esta Tese pela minha vontade de ler sobre o assunto.

⁷⁴ É relevante insistir no fato implícito na anterior citação de Descartes sobre Bacon: que aqueles autores que escreveram sobre Bacon *anteriormente* à consolidação das categorias ‘racionalismo’ e ‘empirismo’ não leram Bacon como um empirista. A maioria de seus contemporâneos compreendeu claramente que Bacon propunha um diálogo entre as faculdades sensíveis e as faculdades intelectuais, nunca um empirismo cego –concepção, como observei, muito frequente em interpretações da segunda metade do século XIX e da primeira metade do XX, e que ainda sobrevive em textos de divulgação. Um bom exemplo é a seguinte citação de Hakewill, de um livro de 1627: “com relação à especulação, tanto [Aristóteles] quanto seus seguidores parecem estar mais interessados [...] na discussão, matéria de engenho e autoridade, do que na prática. Por isso é tão nobre o empreendimento de meu Lorde [Bacon], de pôr juntas a especulação e a prática” (Hakewill, 1627, *Apologie*, apud Jones [1936/61]: 33).

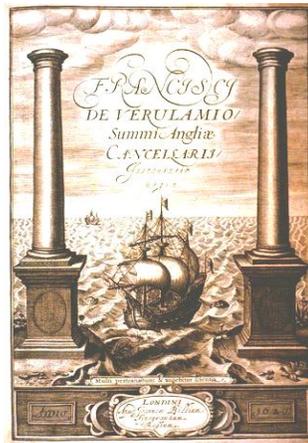
Como indiquei acima, meu objetivo neste capítulo não foi de forma alguma negar a importância das categorias ‘racionalismo’/ ‘empirismo’. Evidentemente, é possível destacar similaridades, afinidades ou ‘ares de família’ no tipo de problemas sobre os quais um grupo de pesquisadores trabalha, sobre a classe de respostas que alguns textos oferecem etc. São estas características comuns que favorecem que –por razões didáticas e operativas– se fale de ‘movimentos’, ‘tradições’ e categorias semelhantes. Elas, sim, põem ordem –ainda que momentânea– nas areias movediças da pesquisa filosófica. Mas também, evidentemente, é possível identificar a individualidade, a originalidade e o peculiar estilo de trabalho de cada pensador. Existe, conseqüentemente, uma tensão entre a singularidade de um filósofo e a coincidência de interesses e procedimentos que comparte com outros filósofos. Possivelmente, a chave para lidar de modo prático com esta (outra) tensão essencial esteja, simplesmente, em estar atentos às distorções que podem exercer sobre a pesquisa os “excessos de especificidades” e os “excessos de generalidades”, como diria Bacon.

Nas Considerações iniciais, comentei a observação de P. Aubenque ([1992]: 24) a respeito de que até um anacronismo, *se consciente*, “pode se tornar fecundo”. Algo parecido (ainda que menos dramático) vale a respeito da maioria das categorias analíticas em quaisquer disciplinas: explicitadas e utilizadas com conhecimento de suas potenciais distorções, as mesmas permitem uma pesquisa controlada que tem a possibilidade ‘heurística’ de se tornar fértil.

Máquinas, gênios e homens na construção do conhecimento:
Uma interpretação heurística do método indutivo de Francis Bacon

LIVRO II:

MÁQUINAS, GÊNIOS E HOMENS



Frontispício da primeira edição da *Instauratio Magna* de Francis Bacon (Simon van de Pass, 1620).

Não é improvável que algumas partes do sistema de Bacon não tenham sido nunca desenvolvidas –nem sequer na mente de Bacon. Seja isso correto ou não, é indubitável que toda tentativa de determinar o que foi, ou o que deveria ter sido seu método, envolve necessariamente um elemento conjectural. Acredito que é devido ao fato de que isso não foi adequadamente reconhecido, que [seu método] tem sido mal compreendido.

Ellis, Robert, [1858], “General Preface to Bacon’s Philosophical Works”,
in Spedding et al. (eds.) [1857-74], I, 21-67, 21.

Livro II:

1. Introdução retrospectiva

Para os escritos históricos, existe um método mais seletivo e interpretativo do que a apresentação de textos e contextos?

Melvin Lasky, [1976], *Utopía y Revolución*

1. Voltando sobre as próprias pegadas: o Livro I

No Livro I introduzi algumas noções metodológicas básicas –método, regras, indução, descoberta, justificação, heurística etc.–, e apresentei um esquema geral do método de Bacon. Acredito que essas considerações, ainda que breves, foram suficientes para fixar os objetivos desta Tese assim como para que o leitor possa compreender a temática e as argumentações de cada capítulo.

O capítulo mais relevante do Livro I, *onde se explicitam e se apresentam conclusões úteis para funcionar como pano de fundo epistêmico para a leitura de todo o Livro II*, é o capítulo 3, “Bacon e os novos limites do conhecimento científico”. Nele, tentei esclarecer a concepção de Bacon sobre as possibilidades de alcançar conhecimento e a extensão do conhecimento alcançado. Com essa finalidade, confrontei textos e imagens pré-modernos e modernos sobre o estatuto do conhecimento, tentando ilustrar as radicais mudanças epistemológicas que aconteceram na transposição do cosmos medieval ao universo moderno. Especialmente, procurei destacar de que modo Bacon ampliou e redefiniu os limites do conhecimento da natureza, introduzindo como novidade a defesa da indagação do mundo natural com um método eticamente orientado.

2. O caminho a partir de agora: o Livro II

O objetivo principal deste Segundo Livro da Tese é contrastar diferentes interpretações da metodologia e do método baconiano. Esta tarefa implica, por um lado, explicitar as duas principais interpretações existentes, e, por outro, articular e defender como mais plausível outra interpretação: a minha própria interpretação. De

um modo nada técnico e bem simples, isto equivale a dizer que a tarefa consiste, basicamente, em questionar se Bacon imaginou que a construção do conhecimento pode ser realizada com máquinas, ou –no outro extremo do leque interpretativo– em questionar se Bacon acreditou que a construção do conhecimento deve ficar a cargo da imaginação do gênio criativo, e, posteriormente, em argumentar a favor da tese que afirma que ele vislumbrou que o conhecimento pode ser alcançado pelo trabalho inteligente e organizado de comunidades de homens metodologicamente – heurísticamente– orientados.

Já que falarei principalmente de metodologia e de método, este é o momento adequado para uma exposição meticulosa de cada um destes aspectos. Evidentemente, muitas questões próprias de uma metodologia –a descrição, o esclarecimento, e a análise de um conjunto de regras–, e muitas questões próprias do método que a mesma apresenta –as especificações concretas sobre como operar sobre a realidade–, se superpõem. Mesmo assim, já a tentativa de discriminar as afirmações de Bacon a partir dessa distinção de níveis –as orientações a seguir e as razões para prescrever tais orientações; as precauções a tomar e a explicitação dos objetivos que se pretendem alcançar caso os perigos cognitivos sejam evitados– contribui para organizar a exposição.

Em síntese: no Livro II analisarei, *de modo independente*, a metodologia de Bacon (capítulo 2) e o método de Bacon (capítulo 3). Em ambos os casos tentarei apresentar, preferentemente em palavras de Bacon, ou com paráfrases que permaneçam perto de seus conceitos originais, uma síntese da maneira mais fiel possível do *Novum Organum* –acompanhando e complementando a análise desse livro com esclarecimentos epistemológicos tirados de outros textos epistemológicos de Bacon, principalmente de *On the Dignity and Advancement of Learning* e de *De Dignitate et Augmentis Scientiarum*⁷⁵.

⁷⁵ Bacon, em 1605, publicou em inglês seu livro *On the Dignity and Advancement of Learning*. Posteriormente, em 1623, publicou em latim *De Dignitate et Augmentis Scientiarum*. Fora o fato de desenvolver alguns tópicos com mais detalhe, nesta segunda obra Bacon não alterara nenhum dos conceitos e ideias que apresentara em 1605. Isso nos permite trabalhar com a tese de que há estabilidade e continuidade no pensamento metodológico de Bacon ao longo de todo esse período, e, portanto, considerar as observações sobre método presentes nas obras menores e nas cartas redigidas por ele entre 1605 e 1623 como complemento das afirmações metodológicas publicadas em 1620 no *Novum Organum*.

Como se observará, esta é uma tarefa complexa, pois o *Novum Organum* é um livro *incompleto* –finaliza de modo abrupto, sem desenvolver a maioria das regras que tinha prometido– e *talvez contraditório* –principalmente, pela falta de consistência existente entre as confiantes afirmações programáticas do Prefácio e da Primeira Parte e as soluções provisórias que oferece na Segunda Parte. Estas características –incompletude e contradição aparente– habilitam, como já adiantei, a existência de diferentes interpretações (plausíveis e implausíveis) sobre a natureza do método baconiano, e exigem a explicitação de diversos critérios historiográficos para poder discriminar entre os mesmos.

Depois de expor as características principais da metodologia e do método de Bacon, dedicarei dois capítulos a contrastar as duas principais leituras rivais (plausíveis) com relação aos aspectos críticos apontados por diversos autores: a interpretação ‘geracionista-mecânica’ (capítulo 4) e a interpretação ‘hipotético-dedutivista’ (capítulo 5).

Por último, nos capítulos finais (6, 7 e 8), a partir de uma análise dos textos de Bacon e de linhas de pesquisa de outros autores contemporâneos, *tentarei (agora sim) argumentar contra as duas interpretações apresentadas, e, principalmente, defender e articular uma interpretação alternativa que considero mais plausível, e que denominei ‘heurística’*. Procurarei, em particular, destacar o importante papel criativo concedido por Bacon a valores ou *desiderata* como a analogia, e o importante papel avaliativo concedido aos experimentos cruciais e à própria analogia, e defender, contra as interpretações geracionista e hipotetista, que *Bacon esteve particularmente interessado em dar heurísticas para a construção de hipóteses científicas*.

Antes de começar a tarefa especificada, um esclarecimento: o objetivo principal de minha análise nos próximos capítulos será determinar, a partir de uma leitura da obra metodológica de Bacon e dos exemplos científicos que ele desenvolveu, quais são, *para ele*, a estrutura, a função e os objetivos de seu próprio método –principalmente, da parte ascendente do mesmo. Dado que minha interpretação sobre este assunto, construída a partir da leitura indicada, se opõe às interpretações rivais existentes –a ‘geracionista mecânica’ e a ‘hipotético dedutiva’–, surge, como um inevitável objetivo secundário, a análise das afirmações dos principais representantes dessas

interpretações. Entretanto, é importante destacar que, em ambos os casos, *o objeto de análise são as especificações metodológicas de Bacon e o método baconiano e suas regras*, e não as avaliações sobre a adequação ou inadequação da metodologia de Bacon ou sobre a eficácia do método baconiano. Em síntese, introduzo uma distinção entre (i) o que os comentaristas afirmam (e o que eu afirmo) *que Bacon diz* que seu método pode fazer, e (ii) o que os comentaristas (inclusive eu) afirmam que *o método de Bacon* pode fazer. Essa distinção pode ser ilustrada com as seguintes citações (as especificações [i] e [ii] entre colchetes, é claro, foram acrescentadas por mim a cada texto):

“[i] As regras de Bacon *eram simples*, a tal ponto que qualquer pessoa que não fosse deficiente mental poderia apreendê-las e aplicá-las. Também *eram infalíveis*: bastava aplicá-las para fazer a ciência avançar. [ii] Naturalmente, *nem Bacon nem qualquer outro* pensador lograram jamais contribuir para a ciência usando os cânones indutivos” (Bunge [1980]: 20; grifo meu).

“[i] [O método de Bacon] *é um processo artificial* pelo qual ele –e só ele– acreditava que o homem poderia obter conhecimento das leis e ter controle sobre os poderes da natureza. [ii] [...] *Eu o considero uma curiosa peça de maquinaria*, muito sutil, elaborada e engenhosa, mas que não merece ser construída, porque todo o trabalho que ele poderia fazer, pode ser feito mais facilmente de outra maneira” (Spedding [1859]: 171; destaque meu).

Como podemos ver, em ambos os casos é possível distinguir dois níveis de afirmações: (i) um deles relacionado à *interpretação* sobre a estrutura, ou a função, ou os objetivos do método de Bacon; (ii) o outro relacionado à *valoração* que o intérprete faz sobre a eficácia do método de Bacon. Manter como pano de fundo esta distinção de níveis é historiograficamente importante. Por exemplo, ainda que se observe que nos últimos quatro séculos muitos –realmente muitos– autores interpretaram que Bacon teve uma concepção mecânica do método científico, poucos deles –realmente poucos– defenderam que a concepção baconiana de ciência (para eles, ‘mecânica’) era adequada⁷⁶. Também é útil manter em consideração essa distinção quando se observa que, especialmente a partir da segunda metade do século XIX, alguns hipotetistas afirmaram que Bacon admitiu hipóteses em sua metodologia, mas julgaram que fez isso

⁷⁶ De fato, grande parte dos filósofos naturais e cientistas da segunda metade do século XIX conceberam a dinâmica de construção de teorias de um ponto de vista oposto ao geracionista mecânico adjudicado por eles a Bacon: o hipotético-dedutivista.

involuntariamente, obrigado pelas limitações de seu método (por exemplo, Laing 1877: 23, Ducasse [1960]: 71-4, Blanché [1970]: 175-6 e Agassi 2008: 368).

Nos próximos capítulos, portanto, tentarei apontar qual o método que Bacon procurou apresentar, e também questionar as interpretações sobre ele que considero menos plausíveis, mas evitando, na medida do possível, fazer um juízo desse método ou uma apreciação da natureza geral do método científico ou da natureza da ciência. A questão, em síntese, não é se o método científico é geracionista, hipotetista ou heurístico, mas *qual concepção de método científico tinha Francis Bacon*.

3. Uma questão de estilo

Nesta segunda parte do texto vou radicalizar ainda mais uma inocultável tendência do mesmo: a de abundar em citações e apenas controlar as digressões. É o momento, portanto, de justificar tais decisões.

Aqui farei a reconstrução do pensamento de um autor, apresentarei as interpretações que dele fazem outros comentaristas e exporei minha própria interpretação para posteriormente confrontá-la com essas interpretações rivais. Acho que, nestes casos, as palavras e as ideias originais *são essenciais* e que o leitor precisa conhecer o amplo contexto de significação e discussão que se desenvolveu em torno dos textos originais.

Arthur Lovejoy ([1936]: 8) queixava-se de achar paráfrases onde tinha que estar o texto original, e, segundo entendo, tinha toda razão. Se a seleção de textos e sua inclusão num contexto narrativo específico já supõem todo o caudal interpretativo do pesquisador, por que, além disso, cercear a linguagem em que esses textos foram originalmente formulados? Por outro lado, as paráfrases podem economizar espaço, mas geralmente levam à perda de elegância e conotação.

Não vejo bons motivos, então, para evitar a transcrição de bons textos breves quando estes introduzem ideias pertinentes. Paul Éluard relata que tentou escrever seu livro *Os irmãos videntes: antologia sobre a arte* ([1947]), entrelaçando citações de muitos outros autores, sem qualquer palavra própria, entendendo que um trabalho como este, se possível, seria o mais parecido com uma obra de arte. O próprio Éluard admitiu que essa é uma tarefa impossível, mas, dado que aqui estou tentando construir

um trabalho de pesquisa e não uma obra de arte, não é necessário, nem pertinente, almejar tal excessiva meticulosidade expositiva.

Ficaria como alternativa óbvia o extremo narrativo oposto: abundar em paráfrases ou, melhor, evitar toda referência e toda citação. A ansiosa objetividade de Ralph Waldo Emerson quase que impõe essa estratégia expositiva: “Odeio as citações: dizeme o que sabeis!”. Esse é o espírito que orienta as regulamentações editoriais dos *papers* nas últimas décadas. Penso que, em se tratando de artigos curtos, tais regulamentações, mesmo que ocasionalmente possam nos parecer algo rígidas, são necessárias e adequadas: a enorme quantidade de trabalhos hoje existente impõe brevidade, objetividade, simplicidade; requisitos pragmáticos mais do que razoáveis nesse contexto de transmissão do conhecimento, no que deve imperar a economia informativa mais do que a casuística formativa. Mas, também, acho que podemos poupar os textos longos de tais critérios, aqui restritivos. As obras filosóficas do século XVII, por exemplo, das quais Bacon nos dá um dos melhores exemplos, oferecem metáforas, analogias, relatos pessoais, longas digressões na história e na mitologia. Seus autores diziam o que sabiam, mas ao mesmo tempo tentavam distrair, atrair e convencer os leitores –e não só com argumentos. Há mais coisas para lembrar do que para esquecer naquele velho estilo literário.

Respondo, então, a Emerson (autor, ironicamente, de belos e longos textos digressivos): “por favor, confronte as Considerações iniciais, as Considerações finais de cada capítulo e os Capítulos finais desta Tese: isso é o (pouco) que sei a respeito”. Assunto resolvido. O resto é diálogo, historiografia e tradição.

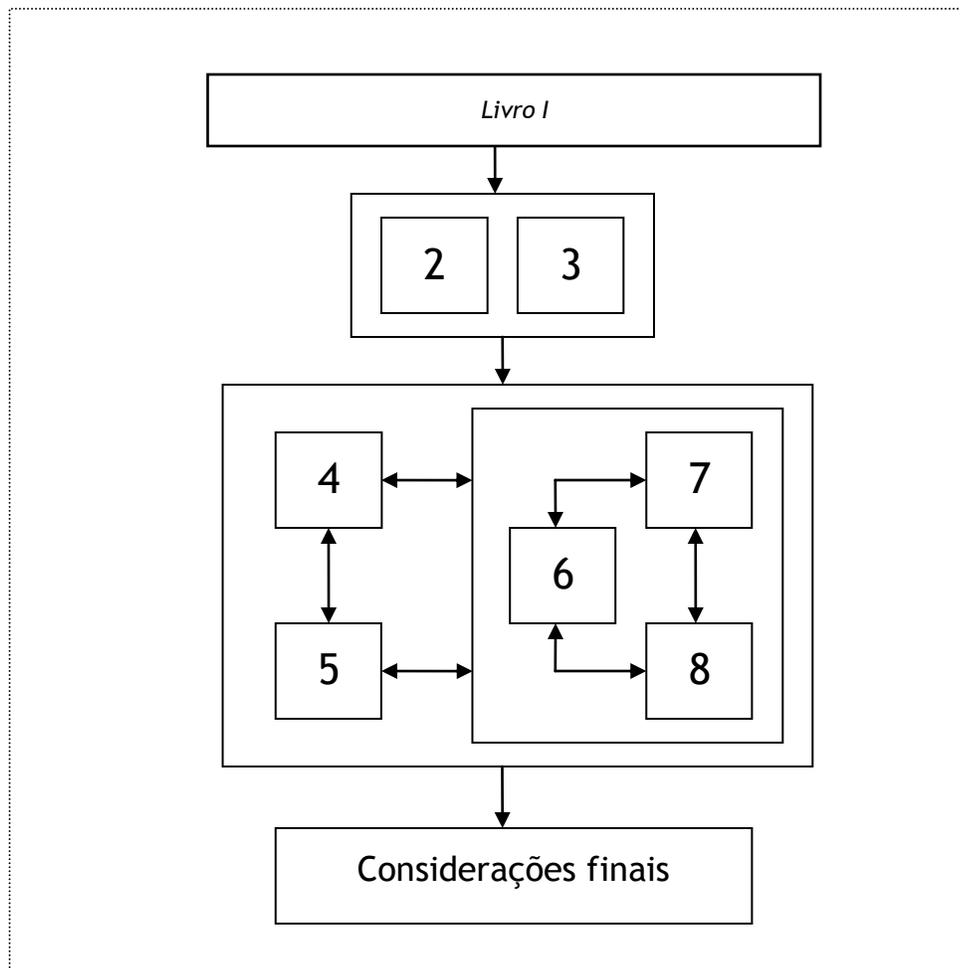
Como última defesa da esquecida arte da digressão e da nunca desenvolvida arte da citação, faço questão de lembrar que é uma regra da ética da argumentação deixar falar tanto aqueles com quem coincidimos como aqueles que questionamos. Por tudo isso minhas críticas irão acompanhadas de citações dos autores criticados, e minhas afirmações irão escoltadas das citações de meus companheiros na interpretação. Bacon falará por ele mesmo.

4. Estrutura do Livro II

Segue, em caráter de orientação, um índice dos capítulos que conformam o Livro II:

1. *Introdução retrospectiva*
 2. *O projeto metodológico baconiano*
 3. *O método indutivo de Bacon*
 4. *Bacon e o método como máquina*
 5. *Bacon e o gênio sem regras*
 6. *Bacon e os homens com heurísticas*
 7. *Heurísticas baconianas I: Bacon e a analogia*
 8. *Heurísticas baconianas II: Bacon e o raciocínio abdutivo*
- Considerações finais*

O seguinte esquema pode ajudar a compreender a ‘lógica’ dos capítulos do Livro II:



2. O projeto metodológico baconiano

No século XVII as invenções deixaram de ser consideradas um capítulo concluído, manifestações do supra-racional ou maravilhoso. Os intelectuais abandonaram sua estéril admiração pelas conquistas da antiguidade e direcionaram seu interesse a uma renovada atividade inventiva.

Margaret Hodgen, 1943: 313-4

1. Considerações iniciais

Neste capítulo apresentarei detalhadamente os principais princípios, ideias e ideais que caracterizam *a metodologia* de Bacon. Esclarecerei, também, alguns conceitos importantes na bibliografia baconiana, tais como os de ‘forma’, ‘axioma’, ‘experiência’, ‘antecipação da mente’ e ‘interpretação da natureza’.

Em minha apresentação tentarei fazer uma descrição ‘neutra’ e ‘não interpretativa’ –na medida em que isso for possível. Isto é, procurarei destacar a presença de problemas e pontos de conflito na metodologia baconiana sem tomar posição nem explicitar argumentos a favor ou contra cada um deles. (Os capítulos 4, 5, 6, 7 e 8 foram elaborados com esse objetivo).

2. A crítica de Bacon às metodologias rivais

Os resultados até agora alcançados são produtos do acaso; [...não temos] métodos de descoberta.

Francis Bacon, *Novum Organum*, I: 8

Antes de apresentar sua própria metodologia, Bacon desenvolve uma pontual crítica dos (que ele considerava) principais procedimentos existentes: o silogismo aristotélico e o antigo método de indução, que ele denomina método de ‘indução vulgar’.

Considerando que as críticas de Bacon estão direcionadas contra concepções metodológicas do pensamento de Aristóteles, na seção 2.1 farei uma introdução muito breve à metodologia de Aristóteles para, na seção 2.2, desenvolver as críticas de Bacon.

2.1. A metodologia de Aristóteles

Como disse Locke, Deus não deixou para Aristóteles a tarefa de fazer os homens racionais: desde o começo dos tempos humanos, os homens raciocinaram, e –que Popper me perdoe– *também* raciocinaram indutivamente. Mas Aristóteles foi o primeiro homem a redigir um texto sistemático sobre os modos de raciocínio (dedutivo, indutivo –e, talvez, abduativo): os *Analíticos*⁷⁷.

Aristóteles foi o primeiro em muitas coisas –o que poderia não ser um grande mérito considerando que foi um dos primeiros filósofos a ter essa oportunidade. Um ponto a seu favor é que a maioria de suas contribuições, além de ser as primeiras, foram brilhantes. Uma delas foi a “descoberta da lógica” (cf. Greene [1963]: 67).

O exemplo mais relevante de aporte nesta área é sua teoria do silogismo, que orientou e inspirou durante séculos as pesquisas sobre raciocínio dedutivo. Como veremos, na teoria da ciência de Aristóteles a dedução desempenha uma função importante, já que conclui o ‘circuito’ metodológico iniciado na indução (ver, abaixo, o *Quadro 2.1*).

Aristóteles foi, também, o primeiro filósofo a usar um termo técnico específico para o que hoje denominamos ‘indução’: ‘*epagogé*’ (esta palavra grega foi latinizada como ‘*inductio*’ por Cícero). Entretanto, suas contribuições nesta área não foram tão significativas quanto no raciocínio dedutivo, já que, como observa Milton (1987: 52), estas são das passagens “mais obscuras dos textos aristotélicos”.

Aristóteles utiliza o termo ‘indução’ em diferentes obras para se referir ao raciocínio do particular ao universal (*Física* 185^a14, *Do céu* 276^a14, *Tópicos* 105^a15-6, *An.Pr.* 68^b35, *An.Post.* 72^b29). Mas, com essa mesma concepção geral –isto é, considerando a indução como um raciocínio ampliativo–, utiliza esse mesmo termo em contextos diferentes e com sentidos diferentes, tanto lógicos quanto dialéticos e técnicos (cf. McKirahan 1992: XVIII). Nos *Primeiros analíticos*, por exemplo, apresenta uma passagem em que com o termo ‘indução’ ele parece aludir à generalização –isto é, à forma de indução que hoje denominamos ‘enumerativa’ (cf. II.23). Por último, e

⁷⁷ Os *Primeiros analíticos*, os *Analíticos posteriores* e outros textos sobre lógica, são reunidos no *Organon*. Ainda que Aristóteles tenha utilizado o termo ‘*organon*’ em seus textos (cf., p.ex., *Tópicos* 108^b30), não foi ele quem denominou *Organon* ao conjunto de seus tratados lógicos, mas sim seus comentaristas (Alexandro de Afrodísia e João Filopão).

principalmente, nos *Analíticos posteriores* Aristóteles dedica uma seção, a (II.19), à forma de inferência que hoje os especialistas consideram como a forma de indução caracteristicamente aristotélica, geralmente denominada ‘intuitiva’ (ou ‘abstrativa’). São estas formas de indução, a ‘enumerativa’ e a ‘intuitiva’, que me interessam aqui. A primeira porque é aquela que Bacon erroneamente atacou quando criticou o método de Aristóteles. A segunda porque é a forma de indução que Aristóteles utiliza na primeira etapa de sua metodologia científica⁷⁸.

A indução enumerativa

A indução enumerativa se ocupa de regular a passagem da evidência relativa a *alguns* membros de uma classe, na direção de uma afirmação relativa a *todos* os membros dessa classe. Que os corvos são negros e os cisnes são brancos, que o pão alimenta e que os metais se dilatam... Não deve ser confundida com a indução ‘intuitiva’. Diferentemente desta –que pretende captar intuitivamente essências ou formas substanciais–, a indução enumerativa possibilita fazer generalizações; seus produtos são afirmações gerais falíveis, não afirmações necessárias válidas em virtude da natureza essencial das coisas.

A indução intuitiva

Aristóteles esteve interessado no problema criativo de achar o termo médio dos silogismos, mas suas tentativas de solução não foram satisfatórias do ponto de vista metodológico. A maioria dos autores tem destacado que o procedimento que ele implementou para resolver este problema –a ‘indução intuitiva’ (*nous*), entendida como uma faculdade infalível de captação de verdades– é um recurso psicológico, não metodológico (cf., por exemplo, Kisiel 1980 e Quinton [1980]: 7).

Podemos sintetizar da seguinte maneira a sequência de passos do processo indutivo aristotélico: (i) Considerar as coisas particulares e transitórias⁷⁹. (ii) Como resultado da

⁷⁸ Aristóteles também se ocupa da indução ‘perfeita’, consistente em concluir um enunciado geral a partir da verificação de todos os casos particulares abarcados pelo mesmo; por exemplo, ‘todos os cisnes desta lagoa são brancos’. Mas, evidentemente, esta classe de indução não é cientificamente interessante.

⁷⁹ Para Aristóteles, a percepção de um particular é somente *uma oportunidade* para captar o universal presente no mesmo –o princípio auto-evidente que será utilizado como premissa de um silogismo

percepção de, por exemplo, o homem ‘Sócrates’, o homem ‘Platão’ e outros homens particulares, (iii) a mente vê, por *abstração*, o que é para uma coisa ter a propriedade de ser humano (ser racional e animal). (iv) Depois, por *intuição*, a mente apreende que ser humano (ser racional e animal) inclui ser racional. (v) Por último, a mente faz uma *generalização universal*, concluindo que necessariamente os seres humanos são racionais (ver, p.ex., Chisholm [1966]: 104)⁸⁰.

Em síntese: o processo cognitivo aristotélico vai rapidamente da observação de poucos particulares à captação intelectual de universais. Destaquemos que para Aristóteles este ‘salto’ não se dá pela *generalização –pela indução enumerativa–*, mas sim pela abstração e intuição intelectual⁸¹. É por esse motivo que Ross entende que, para Aristóteles, “*a indução não é um procedimento de raciocínio, mas um processo de intuição psicologicamente mediado por um exame de casos particulares*” ([1923]: 50; grifo meu). Em outras palavras, ainda que seja possível dizer que o processo aristotélico se dá ‘a partir’ da evidência, ele *não é um procedimento inferencial, já que a passagem para a conclusão não se dá ‘pela’ evidência ou ‘por’ regras ampliativas*.

Considerando que atualmente –e ao longo de grande parte de sua história– o termo ‘indução’ teve um significado muito diferente do ‘*epagogé*’ originário, podemos afirmar indubitavelmente que ‘indução’ é uma denominação equívoca para designar o processo ampliativo aristotélico. Principalmente porque, ainda que se interprete que neste processo a verdade geral pode ser vista *no* particular, ou pode emergir *do* particular, nele desempenha um papel chave um *insight* intuitivo de essências –*não a análise que possa ser feita do próprio particular*⁸².

demonstrativo. Diferentemente de Platão –que para a ‘contemplação de essências’ exige separar-se do transitório e particular–, Aristóteles diz que para obter conhecimento *primeiro* tem que se considerar as coisas particulares e transitórias, *começar* a partir de imagens sensoriais.

⁸⁰ Para Aristóteles, captamos a necessidade de uma proposição através de instâncias particulares. É impossível demonstrá-la (por exemplo, a partir do princípio de contradição, como tentaram alguns autores modernos): simplesmente *vemos* sua verdade.

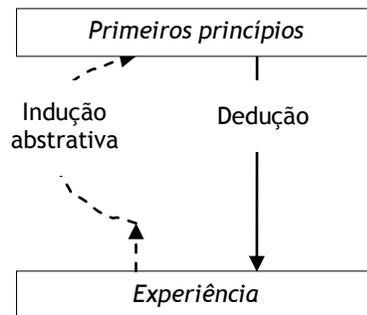
⁸¹ No século XVII é possível encontrar ecos deste peculiar processo: na *meditatio* cartesiana –mas *nunca* na indução eliminatória baconiana.

⁸² A epistemologia contemporânea reconhece uma variante de inferência indutiva que se dá a partir de poucos fatos, ou até de um único só fato: a analogia. Porém, neste caso, não há de maneira alguma uma captação da verdade do analogado, mas sim somente uma afirmação da probabilidade ou plausibilidade da generalização *a partir de sua semelhança estrutural com o análogo observado*.

O 'circuito' metodológico de Aristóteles

No sistema de Aristóteles, a etapa ascendente indutiva se complementa com uma etapa descendente dedutiva, e nesta os fatos observados devem ser inferidos a partir dos princípios abstraídos.

A partir destas considerações, podemos esquematizar o padrão inferencial de Aristóteles da seguinte maneira (Quadro 2.1):



Quadro 2.1: O 'circuito' metodológico de Aristóteles

Como veremos no capítulo 3, Bacon manterá o 'circuito' indução/ dedução idealizado por Aristóteles, mas, por incluir muito mais regras e auxílios que o modelo original, o seu sistema é muito mais sofisticado.

A abdução de Aristóteles

Anteriormente observei que Aristóteles fez contribuições à lógica subjacente aos modos de raciocínio dedutivo, indutivo e abduativo. Ainda que esta breve seção esteja dedicada à indução aristotélica e, em menor medida, à sua dedução, é oportuno introduzir algumas considerações sobre o conceito de 'abdução', já que voltarei a ele nos capítulos finais desta Tese. Aristóteles, além de estudar a inferência *dedutiva* e a inferência *indutiva*, em seus *Primeiros analíticos* (II.25) caracterizou uma terceira classe de inferência, a '*apagogé*' – termo posteriormente traduzido por Peirce como 'abdução' (*abduction*), ajustando-se à tradução latina de Julius Pacius, '*abductio*'. Basicamente, a distinção entre indução e abdução reside em que, enquanto a primeira é uma inferência do particular ao geral, a segunda é uma inferência de efeitos a causas; dito em termos contemporâneos, de fenômenos a explicar a hipóteses explicativas que (geralmente) contêm termos teóricos.

2.2. A crítica de Bacon à metodologia de Aristóteles

Os maiores filósofos da Revolução científica, Francis Bacon e René Descartes, foram muito explícitos e enfáticos em sua recusa da metodologia aristotélica. A nova ciência, afirmaram, não tem lugar para essências e formas substanciais como objetos de conhecimento, ou para a misteriosa epagogé como fonte de conhecimento.

Gary Gutting, 2000: 425

A partir desta muito breve introdução à metodologia de Aristóteles, estamos em condições de desenvolver as objeções de Bacon.

Começemos com a *crítica baconiana ao silogismo*. Observemos que esta crítica não é radical nem geral. Bacon reconhecia a utilidade do método aristotélico para conservar o conhecimento; seu questionamento estava direcionado a uma patente dupla limitação do mesmo: por um lado, *sua impotência para tratar com a natureza*; por outro, *sua inadequação para produzir conhecimento, para construir uma ciência operativa*.

Especificamente, Bacon objeta contra dois aspectos do silogismo. Em primeiro lugar, questiona as limitações de sua *estrutura inferencial*: destaca que este procedimento “é inútil para nos ajudar a aumentar o conhecimento” (I: 11, I: 13) e que serve mais “para consolidar e perpetuar o erro” do que “para abrir o caminho à verdade” ([1620b]: 18; I: 12). Conserva a verdade –se tivermos verdades–, mas não descobre nada novo. O silogismo, diz Bacon, analisa as profundidades da mente (*mentis penetrabilibus*), mas –diferentemente de seu próprio método– não analisa as vísceras da natureza (*naturae visceribus*) (cf. [1620b]: 25).

Em segundo lugar, Bacon discute a potencial debilidade das premissas do silogismo, isto é, questiona sua *estrutura proposicional*: “o silogismo consta de proposições, as proposições de palavras, as palavras são o signo das noções; se as próprias noções (que constituem a base dos fatos) são confusas [...], nada que delas depender pode pretender solidez” (I: 14).

Bacon não é o primeiro nem o único autor a questionar o silogismo: Descartes, Locke e a grande maioria dos modernos desenvolvem objeções sistemáticas a ele. As críticas, poderíamos dizer, ‘estavam no ar’. De fato, Bacon estudou em Cambridge entre 1573 e 1575, período no qual o antiescolástico Temple ensinava que a Lógica de Aristóteles

era artificial, pois obrigava o intelecto a realizar movimentos mecânicos (cf. Quinton [1980]: II). Bacon teria dito a Rawley, seu secretário e biógrafo, que ele já em Cambridge teria começado a questionar Aristóteles, não porque o pensamento do estagirita carecesse de qualidades, mas “pela esterilidade de seu procedimento [silogístico]” ([1657]: 4).

Passemos agora à *crítica baconiana ao antigo método de indução*. Quando Bacon critica a indução, pensa na indução vulgar (*inductio vulgaris*). Essa indução é a indução enumerativa ou indução por simples enumeração (*inductio per enumerationem simplicem*), isto é, a generalização a partir da observação de *poucos* casos –e de casos *sempre favoráveis*. Bacon opõe a indução vulgar à sua própria indução, a “legítima indução (*inductio legitima*; cf. II: 10)”, à *indução por eliminação*, que coloca sua atenção nos casos *desfavoráveis*. Esta oposição entre ‘indução enumerativa’ e ‘indução eliminativa’, poderia acrescentar, está presente *sem ambiguidade* nos textos de Bacon –sem ambiguidade, no sentido de que há muitas passagens em que Bacon destaca claramente o antagonismo entre essas diferentes formas de indução, e de que não há nenhuma passagem em que afirme o contrário. Por isso surpreende encontrar textos como os de Appiah, que em sua *Introdução à filosofia contemporânea* afirma: “o processo [de generalização] de partir de muitos casos em que As são Bs para a conclusão de que todos os As são Bs é chamado de indução enumerativa. [...] Bacon [...] sugeriu que a ciência evoluía dessa maneira” ([2003]: 148). Acho que a melhor explicação desta classe de inesperadas afirmações (Appiah é um ótimo autor) está naquele comentário do começo desta Tese: Bacon é um dos filósofos mais citados... e menos lidos. (Analisarei a indução por eliminação baconiana na próxima seção e, principalmente, no próximo capítulo).

Em sua crítica à indução vulgar ou enumerativa, Bacon se centra nos mesmos aspectos que em sua crítica ao silogismo. A respeito da *estrutura inferencial* destaca o fato de que, diferentemente do silogismo dedutivo, que *só conserva o conhecimento alcançado*, esta indução (mesmo que inadequada) pretende ser um método “para a pesquisa e a descoberta da verdade”; de fato, é o procedimento que “ora se segue” para fazer descobertas (I: 19). Mas, entende, esta indução tem uma dificuldade crucial: “desdenha a experiência” (I: 20; I: 63); “a partir dos sentidos e das coisas

particulares *voa (evolat, flies)* aos axiomas [i.e. as proposições] mais gerais” (I: 19; grifo meu). E acrescenta: “a mente, deixada a si mesma, sem controle, anseia ascender aos princípios mais gerais para aí então se deter” (I: 19-21). O problema deste procedimento é que, sendo sem controle da experiência e sem apoio na experiência, só pode chegar a um resultado adequado “por acaso, ou sorte, ou instinto e coisas semelhantes” (cf. I: 108). Com relação à potencial debilidade de sua *estrutura proposicional*, Bacon afirma que os mesmos problemas que indicou a respeito do silogismo –o fato de colocar nas premissas noções mal definidas– “vigem na indução vulgar” (I: 17). Mas também acrescenta um problema relacionado: o conteúdo empírico expressado nas premissas da indução enumerativa é escasso e pouco firme, já que só considera fatos positivos (negligenciando os negativos). É “pueril”, conclui Bacon; “leva a conclusões precárias, se expõe ao perigo de que uma instância [negativa] a contradiga” (I: 105). “Concluir de uma enumeração de particulares sem instância contraditória *não é conclusão, mas suposição*; porque quem pode assegurar (em muitas matérias), baseando-se naqueles particulares que aparecem de um lado, que não haja outros do lado contrário que não aparecem?” ([1605]: 387; itálico meu).

Bacon, errônea e curiosamente, atribui a defesa da indução vulgar a Aristóteles. Como já indiquei, mesmo que em seus *Analíticos* Aristóteles também caracterize a indução vulgar, ele defende a indução intuitiva. Ainda que alguns autores pareçam conceder a autoria da indução enumerativa a Aristóteles – “[Bacon] generaliza, e dá precisão experimental e racional [à] *indução aristotélica por simples enumeração*”, diz, por exemplo, Chevalier ([1962]: 32, grifo meu; cf., também, Abbagnano [1956]: 27)–, é apropriado salientar que *a indução propriamente ‘aristotélica’ é a indução intuitiva*. Ressaltemos que, de qualquer modo, as críticas de Bacon à indução vulgar *também* podem ser aplicadas à indução intuitiva ou abstrativa aristotélica (pelo menos, as críticas que Bacon desenvolve nos aforismos I: 18-22 e I: 24 abarcam as duas classes de indução).

Como veremos ao longo da Tese, existem paralelismos e diferenças entre a indução de Aristóteles e a de Bacon. Uma diferença significativa reside nas especificações iniciais que cada um deles prescreve para a pesquisa. Aristóteles acreditava que os seres humanos têm uma habilidade inata para captar princípios auto-evidentes, por isso não

achou necessário regulamentar os passos a seguir nas fases ampliativas iniciais do seu processo cognitivo. Bacon, ao contrário, entendeu que é essencial preparar a mente do homem para o processo cognitivo de construção de conhecimento, por isso especifica como primeira etapa de suas instruções indutivas a tarefa de eliminar os erros, preconceitos e equívocos “que se apoderam da inteligência humana”, os ‘ídolos’ da mente (cf. I: 38-68).

Outra das radicais diferenças existentes entre a indução aristotélica e a baconiana se encontra na função que cada um deles concede à experiência: Aristóteles não precisou realizar experimentos com o propósito de provar –isto é, enquanto *ars demonstrandi*; no melhor dos casos, só utilizou observações elaboradas com o propósito de encontrar, de fazer surgir afirmações necessárias –isto é, como *ars inveniendi*. E isto porque para ele uma nova informação proveniente da experiência nada agregaria a uma captação universal (uma vez realizada). Menos ainda precisou fazer experimentos falseadores – isto é, tentativas para refutar suas afirmações gerais–, elementos chaves e em alguma medida inovadores da metodologia de Bacon. Para Aristóteles, dado que os princípios são auto-evidentes, a tarefa baconiana de ‘interrogar a natureza’ é totalmente desnecessária. É por isso que Daston, por exemplo, afirma que “existem muitos quartos na mansão do empirismo, mas a experiência de Aristóteles e os fatos do século XVII não eram a mesma coisa, nem cumpriam a mesma função” (1994: 41).

Destaquemos, por outra parte, que quando Bacon ressalta a importância do contraexemplo e do experimento crucial, coloca as bases para o grande problema da filosofia, o ‘problema da indução’ –isto é, destaca as condições que farão possível a posterior identificação deste problema, ainda que sem oferecer uma versão prévia dele. Em outras palavras: a formulação de Hume pode ser interpretada como um efeito tardio da concepção baconiana de experiência (cf. Poovey 1998: I). Observemos, então, que dificilmente uma formulação cética similar poderia ter surgido da concepção de experiência de Aristóteles. É por isso que Dear, por exemplo, afirma que “o ‘problema da indução’ não existe para Aristóteles e seus sucessores, porque eles não consideram que as proposições universais são derivadas a partir de específicas proposições singulares relativas a exemplos individuais” (1995: 30).

Como vemos, então, nem a ideia de experiência nem a ideia de indução sustentada por Aristóteles são semelhantes, nem antecipações, da ideia de experiência e a ideia de indução defendida por Bacon.

Apesar das radicais diferenças pontuais indicadas –intuição instantânea *versus* inferência gradual; importância relativa do experimento e do contraexemplo etc.– podemos observar que, enquanto procedimento geral, o circuito metodológico de Bacon tem um claro paralelismo com o de Aristóteles: os dois têm uma parte ascendente anpliativa, seguida de uma parte descendente dedutiva. É neste sentido que Losee destaca que, apesar de suas críticas a Aristóteles, “Bacon aceitava as linhas principias da teoria do processo científico, indutivo/ dedutivo, de Aristóteles”⁸³. Obviamente, e pelas razões indicadas anteriormente, o lado indutivo do circuito metodológico de Bacon é muito mais sofisticado que o de Aristóteles.

Da análise dos problemas e limitações dos métodos existentes antes dele, Bacon conclui “que nossa única esperança radica na legitima indução” (I: 14). Isto é, na “indução por eliminação”. Em seguida me ocuparei desta regra de indução e, principalmente, do método geral no qual está inserida.

3. Bacon e a legítima indução

O indutivismo, como uma teoria do método científico, remonta a Francis Bacon.

Donald Gillies, 1993: 3

Bacon apresenta seu método como um método *indutivo*. Em termos gerais, podemos definir a indução da seguinte maneira:

Indução *def.*: Procedimento que a partir de fatos particulares conduz a uma proposição geral.

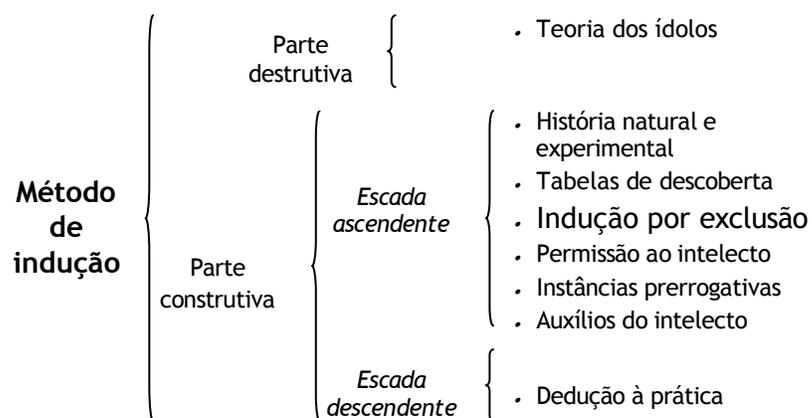
Esta descrição dá um marco de compreensão geral sobre que classe de procedimento estamos falando. Ela indica, por exemplo, que este procedimento *parte da experiência* –“dos sentidos e dos particulares”, como diz Bacon. Indica, também, que supõe *uma*

⁸³ Apesar deste paralelismo procedimental, no meu entender um autor como Cushing ([1998]: 15) exagera quando afirma que a diferença principal entre os métodos de Bacon e Aristóteles “é de ênfase e execução mais do que de princípio”.

inferência ampliativa: apoiando-se na informação contida no sempre limitado conjunto de fatos particulares, ‘amplia’ esta informação na nova e mais abrangente (ainda que menos segura) informação contida nas proposições universais (proposições gerais, axiomas, hipóteses, teorias etc.). Mas essa definição de indução é ainda insuficiente para, por exemplo, distinguir entre *classes* de inferências ampliativas (não diferencia entre uma inferência ‘do particular ao universal’ e uma inferência ‘do efeito à causa’; já mencionei, acima, a distinção indução/ abdução), e, o que é uma limitação ainda maior, é insuficiente para distinguir entre *versões específicas* de alguma dessas classes de inferências ampliativas; por exemplo, entre a indução ‘de Bacon’ e a indução ‘de Aristóteles’, ou ‘de Whewell’, ou ‘de Carnap’ etc.

Como já indiquei na seção dedicada à metodologia de Aristóteles, há muitas classes de induções. Ali me detive na indução ‘enumerativa’ e na indução ‘intuitiva’. Devemos agora falar da indução ‘eliminativa’ ou indução ‘por exclusão’ que Bacon propõe, e, principalmente, de seu lugar dentro do esquema metodológico baconiano.

Como primeiro passo, devemos levar em consideração que *Bacon utiliza o termo ‘indução’ em dois sentidos diferentes*. Num sentido *stricto*, para fazer referência à ‘legítima indução’, à regra de ‘indução por exclusão’. Num sentido *lato*, para fazer referência a seu procedimento metodológico *em geral*. Seu ‘método de indução’ –e isso é importante–, é muito mais amplo do que a regra de ‘indução por exclusão’; inclui, além da ‘indução por exclusão’, outras classes de regras. O quadro abaixo ajuda a esclarecer a relação (Quadro 2.2):



Quadro 2.2

Método de indução > Parte construtiva > Escada ascendente > Indução por exclusão

É importante ter presente estas relações na análise do método de Bacon, pois –essa é minha apreciação– muitos intérpretes *reduzem* o método baconiano à escada ascendente (a qual, por sua vez, estes intérpretes reduzem à indução eliminativa). Desta forma, esses autores entendem –erroneamente, segundo minha apreciação– que as tarefas de descoberta e de demonstração *são realizadas só na escada ascendente*.

No próximo capítulo especificarei cada uma das regras ou ‘auxílios’ baconianos que estão na lista à direita do *Quadro 2.2* –inclusive, a ‘indução por exclusão’. Agora somente *esclarecerei a estrutura da indução baconiana entendida como uma teoria do método científico*.

Em que consiste o *método* indutivo de Bacon? Ele o introduz a partir da contraposição com o método de indução ‘vulgar’ que atribui a Aristóteles –isto é, com a indução enumerativa. Segundo entende, ambos os métodos têm alguns pontos em comum: os dois partem da experiência e os dois procuram descobrir as generalidades mais elevadas. “Mas”, acrescenta, “as diferenças entre eles são infinitas” (I: 22). Bacon especifica as principais diferenças:

Ponto de partida

O método baconiano de indução “*submete a exame* aquelas coisas que a lógica [enumerativa] adota com confiança” ([1620b]: 25; grifo meu). Além disso, ascende *a partir de muitos e variados casos ordenados, e leva em consideração os casos desfavoráveis (ibid.)*. Em síntese: diferentemente do método de Aristóteles, o método de Bacon é crítico.

Procedimento

Enquanto a indução enumerativa “*voa*”, “*passa rapidamente pela experiência e pelo particular*” (cf. I: 19 e I: 22), o método baconiano de indução “*recolhe os axiomas dos dados dos sentidos e particulares*” (I: 19), “*se detém de forma ordenada entre eles*”, e “*se eleva progressivamente e com segurança através de um processo metódico*” (I: 22; grifo meu), “*até alcançar, em último lugar, os princípios de máxima generalidade*” (I: 19).

Objetivo

A indução enumerativa conduz a especulações “prematuras”, a “conclusões precárias”, com pouca ou nenhuma base nos fatos (cf. I: 26; I: 105). Em contraposição, seu próprio método de indução procura causas, “é útil para a descoberta e demonstração das ciências e das artes” (I: 105).

Bacon conclui sua caracterização geral indicando que seu método de indução possibilita “que tanto as noções quanto [as afirmações gerais] sejam derivadas das coisas de um modo mais adequado e seguro” (I: 18). “Este método”, afirma Bacon, “é o verdadeiro caminho, porém ainda não foi instaurado” (I: 19).

A afirmação de que o método de indução “ainda não foi instaurado” não deve ser interpretada como uma reivindicação por parte de Bacon de que ele é o descobridor da indução. Em várias passagens do *Novum Organum* ele deixa claro que não pretende ser o primeiro em ter proposto o método de exclusão –pelo menos, enquanto *ideia*. Por exemplo, em (I: 105), diz:

“[Esse método] não foi até hoje aplicado, nem mesmo isso tentado, *exceção feita a Platão*, que até certo ponto usa essa forma de indução para discutir definições e ideias. Mas, para que essa indução ou demonstração realize devida e corretamente sua tarefa, deve-se cuidar de um sem-número de coisas que *até agora nenhum mortal tinha considerado*” (itálico meu).

Em poucas palavras: Bacon reconhece que o método de indução, enquanto ideia, tem seus precursores, e talvez tenta reivindicar para ele a sistematização, implementação e defesa desse procedimento.

O método de Bacon tem sido considerado uma grande contribuição para a Teoria geral dos procedimentos indutivos. Milton, muito apropriadamente, observou a esse respeito que, “se retrocedermos na história sobre a indução, Bacon emerge, como ele poderia ter desejado, como o primeiro pensador realmente sistemático sobre indução”. “A discussão mais influente e substancial sobre indução no século XVII se encontra no *Novum Organum*” –acrescentou. “Bacon foi o primeiro filósofo a considerar a indução como o principal método de inferência nas ciências naturais” (1987: 49-57). Russell, por sua parte, afirmou que “Francis Bacon tem uma importância permanente como fundador do método indutivo moderno” ([1945]: 541).

Como vimos acima, Bacon entende que seu método de indução “é útil *para a descoberta e demonstração (inventionem et demonstrationem; discovery and demonstration)*” (I: 105). Segundo nos informa Walton, a distinção entre ‘invenção’ e ‘juízo’, e a definição que Bacon faz desses termos, teve a influência de um autor renascentista chave nas concepções metodológicas do século XVI: Petrus Ramus (1971: 291).

Para a compreensão dos próximos capítulos, e de grande parte dos debates interpretativos que ali serão apresentados, é essencial ter uma concepção (por enquanto, geral) de que entende Bacon por ‘descoberta’ (ou ‘invenção’) e por ‘demonstração’ (ou ‘juízo’ ou ‘prova’).

3.1. A indução baconiana como método de descoberta

A questão do método é um tema de viva polêmica entre os especialistas de epistemologia. Isto se deve, em parte, a uma confusão que se estabelece facilmente entre duas questões aparentadas, embora profundamente diferentes: como pode o pesquisador fazer descobertas? Como estabelece a humanidade concordância entre seus conhecimentos e o Real?

Roland Omnès, [1994]: 272

Começemos com a ideia de um método de ‘descoberta’ ou ‘invenção’. Bacon utiliza os termos ‘descoberta’ e ‘invenção’ como equivalentes, referindo-se com eles simplesmente a *um processo gerativo*, e não ao estatuto ontológico dos seus resultados⁸⁴. Ele fala indistintamente de método de descoberta ou de método de invenção, ‘*ars inveniendi*’ (cf., por exemplo, I: 130 e [1605]: 392). Em seu *Novum Organum*, bem como em seus outros textos em latim, Bacon utiliza o termo ‘*inveniendi*’ para designar os processos de geração de hipóteses, e, tal como se depreende de alguns dos seus textos escritos em inglês (cf., por exemplo, seu *Filum*

⁸⁴ Alguns autores utilizam o termo ‘descoberta’ para referir-se à revelação de entidades, para enfatizar que as estruturas cognitivas ‘encontradas’ são verdadeiras, ou para apontar que as entidades teóricas que estas estruturas postulam realmente existem. Tentam preservar, assim, o termo ‘invenção’ para indicar que as teorias são meras construções instrumentais. Seria ótimo que as palavras colocassem uma ordem estática nas movediças areias filosóficas, mas, novamente, a história da ciência e da filosofia nos ensina que em geral os autores –condicionados por suas heranças linguísticas, seus compromissos metodológicos ou, simplesmente, pelo seu afã comunicativo– não foram muito precisos (nem consistentes) na utilização das palavras. De fato, os autores da Modernidade não foram cuidadosos a este respeito, e utilizaram os termos ‘invenção’ e ‘descoberta’ de modo intercambiável, referindo-se com eles a *processos gerativos*, e não ao estatuto ontológico dos seus resultados.

Labyrinthi [1734]: &5), para referir-se a esses processos também usa o termo ‘*discovery*’. Além disso, como se conclui ao comparar suas próprias versões latina e inglesa de um mesmo texto, Bacon simplesmente utiliza os termos ‘*inveniendi*’ e ‘*discovery*’ como sinônimos. Um exemplo é o livro *De Dignitate et Augmentis Scientiarum*, publicado por Bacon em latim, em 1623, que, como indiquei, é uma versão revista e ampliada da sua primeira obra, *On the Dignity and Advancement of Learning*, publicada em inglês em 1605⁸⁵. Algo semelhante acontece com Descartes. Conforme salientado por Schouls (2000: 82), o termo ‘*invenire*’, no contexto em que Descartes o utiliza, significa principalmente ‘encontrar’ algo desconhecido, não trazer algo novo à existência.

Em inglês (e também em português), a palavra latina ‘*inventio*’ deu origem a duas palavras diferentes (mas relacionadas). Uma, que nos interessa agora, é ‘*invention*’ (‘invenção’). Outra, que retomarei mais para frente, é ‘*inventory*’ (‘inventário’).

Invenção (*invention*) para os falantes de inglês no século XVII, assim como hoje para nós, significa a criação de algo novo: objetos materiais ou conceituais, ideias etc. (cf. Carruthers 1998: 11).

Em seu *The Advancement*, Bacon distingue quatro artes intelectuais, “divididas conforme seu objetivo” (cf. Livro 1, capítulo 2, §3). Agora só nos interessam as duas primeiras: a “*Arte da indagação ou invenção*”, que procura “descobrir aquilo que se busca”, e a “*Arte do exame ou juízo*”, que procura “julgar aquilo que se descobre” ([1605]: 383-4). A primeira se ocupa da concepção original de uma ideia, o denominado ‘momento heureka’ (‘heureka’, do grego *heúreka* –‘achar’, ‘encontrar’–, observemos, tem a mesma raiz que o termo ‘heurística’, termo-chave desta Tese); a segunda Arte se ocupa da avaliação do resultado desse ato ou processo ‘criativo’. É evidente que Bacon, mesmo que possa considerar que as duas artes estão relacionadas, entende que estas podem (ao menos) ser descritas e analisadas de modo separado, pois ele fala de “descobrir aquilo que se busca”, e de “julgar aquilo que se descobre”.

⁸⁵ Não deve surpreender-nos que Bacon, nas suas inovações metodológicas, não altere o vocabulário daqueles que o precederam. Em seu *De Dignitate et Augmentis Scientiarum* (III.4), ele inclusive explicita sua posição a esse respeito: “conservemos os termos antigos, mesmo quando alteremos seu sentido e significado, de modo análogo ao estilo moderado de inovar [dos imperadores romanos] em assuntos civis”. Por isso devemos estar mais atentos para a história dos conceitos que para a história dos termos.

Em sua obra, “invenção” e “juízo” são apresentados como processos *independentes*, e, inclusive, com um deles como *consecutivo* ao outro.

Do um ponto de vista pré-filosófico, parece bem simples perceber o que é um processo de invenção e o que é um processo de juízo, assim como concebê-los como processos diferentes. Um artista –por exemplo, um pintor realista como Vermeer– pinta um retrato tentando captar cada detalhe de seu modelo: *arte da invenção*; depois, retrocede alguns passos para apreciar e avaliar o resultado de seu trabalho: *arte do juízo*. É simples. Um cientista –por exemplo um químico como Boyle–, procura uma solução para um problema científico: *arte da invenção*; depois, realiza alguns testes no laboratório para avaliar o resultado: *arte do juízo*. Também é simples.

A compreensão geral do assunto é fácil de obter, e é suficiente para acompanhar este e o próximo capítulo. Mas devemos alertar para o fato de que, se olharmos novamente a questão *de um ponto de vista filosófico*, surgirão rapidamente surpreendentes paradoxos e perplexidades. A realidade que a tarefa inventiva do artista tenta captar, não é também o critério que ele utiliza para avaliar sua representação? Nesse caso, descoberta e juízo não coincidiriam?⁸⁶ Se os resultados do teste do cientista mostram que a solução que ele achou é falsa, se pode dizer que houve realmente processo de descoberta ou invenção, ou que só foi uma resposta aleatória e arbitrária que de modo algum pode ser chamada ‘descoberta’? Todos concordariam a respeito de que um procedimento que gere respostas ao acaso dificilmente pode ser chamado ‘de descoberta’. Mas disso se segue que só mereceria ser qualificado como ‘de descoberta’ um procedimento (mecânico e infalível) que conduza a respostas sempre verdadeiras? É o desejável e seria o ideal, mas nesse caso dificilmente poderíamos dizer que agora temos ou que alguma vez tivemos um procedimento ‘de descoberta’ dessa classe, pois a história da ciência é a história das teorias falsas, “um cemitério de ideias mortas” (Unamuno, [1912]: 98). E se esse é o caso –se “a ciência avança funeral a funeral” (Max Planck)–, inclusive temos que

⁸⁶ Observemos que a situação, ainda que com diferenças, seria análoga no caso de um artista não realista. Um pintor surrealista como Joan Miró, por exemplo, coloca cores na tela, talvez orientado por alguns padrões estéticos (*arte da invenção*); depois, retrocede alguns passos para apreciar e avaliar o resultado de seu trabalho (*arte do juízo*). Neste caso, a pergunta seria: os padrões ou critérios estéticos que orientam a tarefa inventiva do artista são os mesmos que ele utiliza em sua avaliação? Nesse caso, descoberta e avaliação não coincidiriam?

admitir um corolário ainda mais desalentador: que nunca tivemos e que nem sequer agora temos um procedimento ‘de justificação’ que nos faça capazes de identificar teorias verdadeiras. (Pode ser desalentador, mas não deveria ser desesperançador, pois, como bem sintetiza Morin, essa é a natureza da ciência: “as teorias científicas são mortais, e são mortais por serem científicas” (2001: 22). Depois de tudo, como bem complementa Unamuno sua própria frase, tirando dela seu caráter lúgubre inicial, essa é também *a fortaleza* da ciência: “[desse cemitério] sai vida”).

Bem, como já foi dito, por enquanto é suficiente a leitura simples: *um processo de ‘descoberta’ ou ‘invenção’ é um processo em que se encontra ou constrói uma resposta –hipótese, teoria etc.– possível a um problema científico, e que, pelo menos analiticamente, pode ser distinguido da avaliação do produto ao que ele conduz*. Esta concepção da questão atende a nossa percepção intuitiva do assunto, além de ser o ponto de partida das apresentações sobre o método de Bacon de muitos especialistas contemporâneos; cf., por exemplo: “[Bacon] oferece uma elaborada versão de como as hipóteses devem ser *construídas a partir de, e testadas à luz de, dados experienciais*” (Gutting 2000: 425; grifo meu). Também reflete a concepção da maioria dos autores da Modernidade: como bem indica Laudan, ainda que nos séculos XVII e XVIII a distinção não estivesse traçada explicitamente, “nossos predecessores podiam reconhecer a diferença entre descoberta e justificação, e frequentemente o fizeram” (1980/1: 194). Por outro lado, coincide com a própria concepção de Bacon sobre o assunto: como vimos, quando Bacon questiona os métodos da Antiguidade, diz que estes são “métodos de descoberta muito simples”, porque, diferentemente do “método de descoberta adequado” que ele propõe, contribuem muito pouco com o progresso da ciência (cf. I: 82). Isto é, apesar de sua ineficácia, igualmente os denomina ‘métodos de descoberta’.

Em síntese: não devemos denominar ‘de descoberta’ um procedimento que gere respostas aleatórias e arbitrárias, e não temos um procedimento ‘de descoberta’ (ou ‘de justificação’) que gere e certifique respostas verdadeiras. Portanto, o mais razoável é denominar ‘método de descoberta’ a *um procedimento que (i) se ocupe da concepção original de uma ideia, (ii) conduza com frequência a respostas significativas, isto é, com relevantes pontos de contato com a realidade, (iii) inclua*

seus próprios critérios de avaliação (só deste modo poderia conduzir a respostas significativas, ainda que não necessariamente verdadeiras), e *(iv) cujos critérios de avaliação não coincidam com os de justificação (final)*. Nos capítulos finais tentarei expor porque, segundo entendo, o método que Bacon propôs satisfaz essas quatro condições⁸⁷.

3.2. A indução baconiana como método de avaliação

Como já destaquei repetidamente, o eixo do Projeto de Bacon é a descoberta, a geração, a construção de conhecimento. Como vimos, inclusive suas críticas ao silogismo se centram nessa questão: o silogismo “é inútil para nos ajudar a aumentar o conhecimento” (I: 11), diz Bacon; “não abre o caminho à verdade” ([1620b]: 18).

Para Bacon, a descoberta, motor do progresso, é o elemento central de sua Teoria da ciência. Mas, como não é possível saber se de fato temos conhecimento –ou afirmações candidatas a conhecimento– até ter alguma indicação sobre o estatuto epistemológico de nossas afirmações cognitivas (já construídas), em toda teoria da ciência é necessário dispor de procedimentos de ‘demonstração’, ‘avaliação’, ‘juízo’, ‘prova’ etc⁸⁸.

No caso de Bacon, portanto, o problema da justificação também é importante. Já tinha mencionado que ele destaca que “as demonstrações falhas são as fortificações e as defesas dos ídolos” (I: 69; cf. também I: 76). De fato, muitas de suas críticas a outros sistemas filosóficos se centram na debilidade das justificações que eles

⁸⁷ Em seu *The Advancement*, texto de 1605, Bacon dizia “*me proponho expor* (se Deus me permite) *a parte da invenção referente à invenção de ciências no futuro*, dispondo-a em duas partes, das quais chamo a primeira de *Experiência ilustrada* (*Experientia literata*) e a segunda de *Interpretação da natureza*” ([1605]: 389). Considerando que Bacon especifica que “a primeira é só um grau e rudimento da segunda”, e considerando que o texto que ele tinha planejado redigir no futuro é precisamente o *Novum Organum* –texto onde desenvolve em detalhe a teoria sobre a ‘verdadeira interpretação da natureza’–, ao longo desta Tese analisarei muito brevemente as passagens sobre descoberta que Bacon dedica à *Experiência ilustrada*, e me centrarei diretamente na teoria da descoberta que expõe em seu *Novum Organum* ou Verdadeiras indicações acerca da interpretação da natureza.

⁸⁸ A partir das primeiras décadas do século XX, uma ampla bibliografia utiliza o termo ‘justificação’ como forma (discutível) de unificar os termos avaliativos, impondo a hoje clássica distinção ‘descoberta’/ ‘justificação’. Ainda que problemática, por brevidade, e para me manter dentro do contexto histórico do debate, adoto tal distinção com a ressalva explícita de que o contexto de justificação não se reduz aos processos de confirmação e verificação. Para uma crítica à terminologia clássica, ver Marcos (2000: III).

oferecem (“discordo [deles] em seus princípios tanto quanto em suas formas de demonstração”; cf. I: 115).

Uma dificuldade para esta Tese é que o problema da justificação baconiana é, também, eixo de leituras discordantes. Voltarei com uma análise mais detalhada deste problema nos próximos capítulos (principalmente no capítulo 4, onde falarei do critério de ‘geratividade justificadora’); por enquanto só enuncio a principal interpretação existente e minha própria versão do assunto, para que o leitor possa acompanhar a leitura deste e do próximo capítulo (que tentam ser só descritivos) avaliando as condições de possibilidade de cada uma delas.

Começo pela principal interpretação existente: vários intérpretes do método de Bacon outorgam funções de justificação *só à indução eliminativa* (lembramos: a regra de indução eliminativa ou por exclusão (junto a outras regras e auxílios) pertence à *escada ascendente*, escada que (junto à descendente) faz parte da *parte construtiva do método de indução*). Deste modo, esquecendo a escada descendente, ou outorgando a ela outras funções (controle, utilidade, poder etc.), estes intérpretes entendem que no método de Bacon o processo de justificação *coincide* com o processo de descoberta que se realiza na escada ascendente, e que finaliza ali. A maioria dos autores que defende a interpretação ‘geracionista mecânica’ sustenta isso (cf., por exemplo, Ellis ([1858])). Também alguns autores contemporâneos, mesmo sem compartilhar em sua totalidade a interpretação ‘geracionista mecânica’, chegam a conclusões semelhantes. Nickles, por exemplo, entende que “metodólogos clássicos como Bacon e Newton afirmaram haver uma conexão lógica particularmente forte entre descoberta e justificação: *a identidade*” (1985: §2; grifo meu). Benjamin indica que “de acordo com a análise [baconiana], a etapa de verificação *é superflua*” (1937: 60; destaque meu). Menna, por sua parte, sustenta, também erroneamente, que o procedimento baconiano concebe “a descoberta *como prova*” (1995: 257; itálico acrescentado). Laudan generaliza esta concepção quando afirma que, “tal como foi arquitetada pela maioria dos autores do século XVII e XVIII, *uma lógica da descoberta funcionaria epistemicamente como uma lógica da justificação*” (1981: 184).

A ideia básica por trás desta classe de interpretação é, no caso de Bacon, a seguinte: a escada ascendente, na medida em que ‘ascende’ eliminando afirmações

rivais, quando chega a uma última afirmação que não pode ser eliminada a descobre, mas, *simultaneamente*, a justifica (interpretação que faz sentido, pois toda inferência indutiva *se apoia* epistemicamente nos dados que a fazem possível). No meu entender, mesmo razoável, esta classe de conclusão *é limitada* (e, assim sendo, inconsistente com o contexto geral da obra metodológica de Bacon), pois ele *também* outorga funções epistêmicas à escada descendente dedutiva (por exemplo, Bacon afirma que a dedução de novos fatos particulares proporciona à teoria “uma espécie de garantia adicional (*fide-jussione*)” (I: 106; grifo meu)).

Segundo minha própria versão do assunto, *é necessário distinguir duas instâncias avaliativas no método de Bacon*. Uma conferida pela escada ascendente, que proporciona, poderíamos dizer, uma forma *forte* de geração e uma forma *fraca* de avaliação –já que as regras pretendem transmitir valor epistêmico no processo ascendente. Outra, mais rigorosa, conferida pela escada descendente, que proporciona uma forma *forte* de avaliação, que autoriza a aceitação da afirmação em questão. (Farei uma análise mais detida destas duas interpretações, e de seus defeitos e virtudes, no capítulo 6 e, principalmente, no capítulo 8).

4. A descoberta de ‘formas’ e ‘axiomas’

Em várias ocasiões, Bacon menciona que *o objetivo da pesquisa é a descoberta, formação ou constituição de ‘formas’ e ‘axiomas’* (cf., por exemplo, I: 99; cf., também, I: 70, I: 19). Mas o que ele quer dizer com os termos ‘forma’ e ‘axioma’?

Bacon e as ‘formas’

Todos os analistas coincidem que *o conceito baconiano de ‘forma’ é muito obscuro*. Por exemplo: “o conceito de forma é, seguramente, o de mais difícil interpretação no pensamento [de Bacon]” (Reis de Andrade, em Bacon [1620pt]: 100, n12); “o que [Bacon] entende realmente por ‘forma’ é o problema mais difícil da crítica baconiana” (Abbagnano [1956]: 29); “no tema das formas surgem as não infrequentes incoerências [de Bacon]” (Rábade Romeo 1972: 27); existe consenso em que Bacon “nunca foi muito claro sobre a ideia [de ‘forma’]” (Rashid 1985: 246). Ou também: “Não é simples

compreender o que Bacon quer significar por ‘forma’; possivelmente, nem sequer é razoável esperar que tal conceito possa ser compreendido” (Farrington [1951]: 120). Acontece, aponta Rees (2000: 40), que Bacon “se apropria de terminologia aristotélica para fins não aristotélicos”.

É verdade que, fora de insistir em que suas formas não devem ser confundidas com as “ideias abstratas” platônicas (cf., p.ex., II: 17), Bacon não contribui muito com o esclarecimento deste tópico. Mas apesar da dificuldade ou obscuridade existente sobre a concepção baconiana das ‘formas’, é possível obter alguma luz sobre o assunto a partir das definições isoladas, dos termos sinônimos que Bacon propõe para caracterizar o objetivo da pesquisa, e, principalmente, a partir dos exemplos de ‘formas’ que ele oferece.

Em vários parágrafos de sua obra Bacon utiliza o termo ‘forma’ de dois modos diferentes: como essência (cf., por ex., II: 13) e, principalmente, como causa ou como lei causal. Inclusive, utiliza o termo ‘lei’. Cf., por exemplo:

“Falar da forma do calor ou da forma da luz é o mesmo que falar da *lei* (*lex*) do calor ou da *lei* da luz” (cf. II.17; itálico meu; cf., também, I: 51 e II: 5).

“Ainda que na natureza não existam mais do que corpos individuais que produzem atos puros individuais segundo uma lei específica, *na ciência é essa mesma lei, bem como a sua investigação, descoberta e explicação, que se constitui no fundamento para o saber e para a prática. É a essa lei que eu faço referência quando falo de ‘forma’, nome que adoto porque é de uso comum e se tornou familiar*” (II: 2; itálico meu).

Em outras passagens, Bacon utiliza diretamente o termo ‘causa’. Em (I: 99), por exemplo, fala de experimentos orientados “a descobrir a causa natural (*causam naturale*) de algum efeito”, em ([1620b]: 29), de “descoberta das causas”, e em (I: 117) afirma que “[seu] método [...] consiste em extrair [...] causas e axiomas”. No *De Augmentis* ([1623]: 343), quando caracteriza a função do método de indução, diz que ele se ocupa da “inquirição das causas”, e no *Scala Intellectus* assevera que “conhecer é conhecer por meio de causas” ([1653c]: 687).

Existe uma passagem em particular onde fica claro que os objetos de seu interesse são as causas, e o conhecimento das causas como meio de controle e produção de efeitos:

“Conhecimento humano e poder humano coincidem, porque *onde a causa é desconhecida o efeito não pode ser produzido*” (I: 3; itálico meu. Cf., também, I: 48. I: 66, I: 70, I: 73 e I: 117-8).

Esta passagem pode ser complementada pela seguinte passagem da *Nova Atlântida* – obra onde Bacon apresenta a Casa de Salomão, o grande laboratório que ele visionou para sua ilha imaginária:

“O fim de nossa Instituição [a Casa de Salomão] é o conhecimento das causas (*the knowledge of causes*) e dos movimentos secretos das coisas; e o aumento dos limites do império humano, para a realização de tudo o que for possível” ([1627b]: 156; grifo meu).

Os exemplos que menciona Bacon são claros, e se ajustam a nossa identificação do significado de ‘forma’ com o de ‘causa’. Procurando a explicação “do fluxo e o refluxo do mar”, por exemplo, Bacon entende que

“Este movimento se deve a *uma das seguintes causas*: ou pelo avanço e retrocesso da água, como acontece quando se agita uma vasilha, ou pela subida e descida da água a partir do fundo, como acontece com a água fervente, que sobe borbulhando e depois se acalma” (II: 36; itálico meu).

Outro exemplo que Bacon oferece é o da explicação “do movimento espontâneo de rotação (*sic*)”. Aqui se pergunta “se o movimento diurno, pelo qual o Sol e as estrelas nascem e se põem diante dos nossos olhos, corresponde a um verdadeiro movimento de rotação [translação] daqueles corpos celestes, ou trata-se de um movimento aparente *causado* pelo movimento da Terra” (II: 36; itálico meu). Outros exemplos são o da investigação da causa “do peso e da gravidade” (II: 36), ou da procura da explicação “da polaridade que tem a agulha de ferro quando tocada pelo magneto” (II: 36).

Ellis observa que “a doutrina das formas é em alguma medida estranha ao sistema de Bacon; seu particular método pode ser estabelecido *independentemente* de sua doutrina” (Ellis [1858]: 28; itálico meu). De fato, tal como Ellis destaca em outro lugar (cf. [1859]), uma análise dos primeiros textos metodológicos de Bacon revela que este tinha articulado uma concepção precisa de método *antes* de desenvolver sua doutrina das formas. Concordo com ele: *a teoria baconiana do método é anterior à teoria das formas e independente dela*. E, inclusive, acho que os autores posteriores a Bacon, seja os que tentaram utilizar seu método, como os químicos do século XVIII, seja os que tentaram desenvolver sua metodologia, como Whewell no século XIX, trabalharam

a partir desse suposto: eles se centraram no método ou na metodologia *sem sequer mencionar* a doutrina das formas. Evidentemente, quando autores contemporâneos como Urbach ou Grumbaüm comparam o método de Bacon com o de Popper, em que o procedimento em questão é a eliminação de conjeturas, sem dúvida esquecem qualquer filiação do procedimento indutivo baconiano com formas escolásticas. O mesmo pode ser afirmado de autores como Benjamin quando utilizam expressões como “tal como *Bacon, Mill e outros escritores sobre causalidade* indicaram, uma conexão causal só pode ser estabelecida quando [...]” (1937: 371; grifo meu).

Em síntese: definições e exemplos de Bacon nos autorizam a substituir nas análises de sua obra metodológica o termo ‘forma’ pelo termo ‘causa’. Nisto coincidiria grande parte dos críticos da obra baconiana. Cf., por exemplo, Chevalier, que entende que Bacon busca a “forma ou causa” ([1962]: 33); Rogers (1992: 40), que afirma que a forma é uma “hipótese causal”; Malherbe, que a identifica como “lei causal” (1996: 82); Rábade Romeo, que a interpreta como “lei explicativa” (1972: 27); Shapin (1996: 1), que entende que Bacon procurava descobrir “a estrutura causal da natureza”, ou Rees (2000: 40) e Ferrater Mora (1981: 276), que a definem como “causa eficiente”, ou, finalmente, Abbagnano, que indica diretamente que “a causa é a forma” ([1956]: 29). Acredito que a seguinte afirmação de Vickers (exceto pelo questionável advérbio ‘inevitavelmente’ inserido no final da frase) encerra adequadamente o assunto: “A teoria científica de Bacon *tem como objetivo a descoberta de leis da natureza e causas físicas* por um processo que ascende gradual, mas, inevitavelmente, do particular ao geral” (1992: 502)⁸⁹.

Em vista destas considerações, para facilitar a compreensão do trabalho opto por substituir, com os devidos esclarecimentos, o termo ‘forma’ por sua acepção de ‘causa’. Pelas mesmas razões, e porque do contrário só acrescentaria confusão, utilizarei o termo ‘propriedade’ em lugar dos termos ‘natureza’ e ‘qualidade’, que são os empregados por Bacon. (Para uma análise detalhada do tema das ‘formas’ e das ‘naturezas’ na obra de Bacon, cf. Ducasse [1960]: 63-9 e Rossi [1957/74]: 11-3).

⁸⁹ Para mais uma identificação da “forma” baconiana como “causa”, cf. Butts (1995/9: 68), L.J. Cohen (1980: 220), e Gower (1997: 44); como “explicação causal”, cf. Horton (1982: 502) e Park (1984: 294); como “lei”, cf. van Leeuwen (1963: 12) e Nickles ([1990]: 154). É oportuno observar que autores como Hattaway (1978), Briggs (1989) ou Copenhaver (*apud* Vickers 1992), que questionam os aportes de Bacon ao pensamento moderno, tendem a afirmar que as ‘formas’ baconianas estão fortemente ligadas ao essencialismo aristotélico medieval ou às qualidades ocultas renascentistas. Os argumentos que oferecem, entretanto, têm muito pouco apoio em evidências textuais.

Bacon e os 'axiomas'

Esclarecer o significado do termo 'axioma' na obra de Bacon é uma tarefa necessária, pois Bacon *não* utiliza este termo no sentido aristotélico de 'premissa necessária', nem no habitual sentido racionalista de 'princípio auto-evidente captado por intuição'. Afortunadamente, esta é uma tarefa muito mais simples do que foi a de esclarecer o significado do termo 'forma'.

Tudo, em suas afirmações, indica que *quando Bacon utiliza o termo 'axioma' quer significar proposições ou afirmações*. Quando fala de sua escada de ascensão cognitiva, por exemplo, fala em 'axiomas menores'; estes, aparentemente, são enunciados de descrições básicas: “não se diferenciam muito da simples experiência” (I: 104), ele diz. Mas, como seu interesse principal são os enunciados “mais elevados” –“médios”, “intermediários”–, Bacon usa principalmente a expressão 'axioma geral', e no sentido de *proposições ou afirmações gerais*; especificamente, de proposições gerais que expressam a causa dos fenômenos⁹⁰.

Além de utilizar o termo 'axioma' indistintamente para afirmações de diferente generalidade, também o utiliza indistintamente para afirmações de diferente estatuto epistemológico e de diferentes áreas. Assim, por exemplo, em (I: 19) utiliza esse termo tanto para as afirmações (gradativas) para as quais o seu próprio método conduz quanto para as afirmações (generalíssimas) para as quais os métodos rivais “voam”.

(O leitor observará que *não qualifico* as proposições ou afirmações de 'verdadeiras'. Como já indiquei nas Considerações iniciais, evidentemente Bacon pensa em descrições da realidade que sejam as mais adequadas possíveis; pensa em proposições ou afirmações 'de qualidade', poderíamos dizer. Mas a questão de se Bacon entende que o estatuto epistêmico dos produtos de seu método é a verdade, ou a alta probabilidade, ou a verossimilhança etc., é um dos grandes centros de debate entre os estudiosos de sua obra. Neste capítulo principalmente descritivo, a questão é apenas

⁹⁰ Cf. Malherbe (1996) e Fowler ([1878/89]: 194 n7). No mesmo sentido, Cushing diz que Bacon pretende ascender “aos axiomas, teorias ou leis mais gerais” ([1998]: 24). Os editores das Obras filosóficas de Bacon, numa nota de rodapé da *Instauratio Magna* especificam que o uso, por parte de Bacon, da palavra 'axioma' como equivalente a 'enunciado' ou 'proposição', é derivado de Peter Ramus. Cf. Speeding *et al.* (eds.) ([1857-74], I, n136).

Bacon também utiliza o termo 'axioma' para se referir aos que qualifica de 'generalíssimos', os “axiomas remotos e de mais alta generalidade, que são os chamados 'princípios' das artes e das coisas”. Segundo Bacon, estes axiomas, que são o objetivo dos métodos falhos da Antiguidade, “são meramente conceituais ou abstratos e nada têm de sólido” (I: 104).

apresentada como problema. No capítulo 6 tentarei oferecer uma resposta satisfatória a ele).

Em síntese: a noção baconiana de axioma não tem o sentido euclidiano de postulado *a priori*; alude, antes, à ideia de enunciados que postulam explicações causais. Novamente por razões de simplicidade, ao longo de todo o texto utilizarei os termos ‘afirmação’ e ‘proposição’ em lugar de ‘axioma’ (vários autores, p.ex., Garber (1995) adotam o mesmo recurso).

5. A experiência baconiana: observações e experimentos

Os fundamentos da experiência –já que a ela sempre retornamos– até agora foram nulos ou muito fracos.

Francis Bacon, *Novum Organum*, I: 98

Bacon concede à experiência um lugar central em sua filosofia –aliás, um lugar central na filosofia, pois é principalmente nesse ponto que seu pensamento se revela como uma contribuição original. Sendo a experiência para ele fundamental, dedica grande atenção a revisar e estabelecer os fundamentos da mesma, fundamentos a seu entender negligenciados pelos filósofos que o precederam. É por isso que uma parte importante de seu programa se orienta a especificar as condições e características das observações e dos experimentos.

A respeito das *observações*, a contribuição de Bacon se reduz a impor às mesmas um dos princípios característicos do pensamento moderno: a ideia de ordem. Diferentemente dos autores “empíricos” que o precedem, Bacon não se contenta apenas com o fato de que a informação provenha dos sentidos: exige que a mesma seja verificada e que, caso existam dúvidas, estas dúvidas sejam indicadas. “A experiência” –diz Bacon aludindo a sua conhecida analogia do pesquisador e da abelha–, “deve ser ordenada e digerida” (I: 82).

Os filósofos antigos, entende Bacon, faziam observações, mas estas eram, por um lado, desordenadas, isoladas, descontroladas; por outro, tendenciosas e subjetivas. Não passavam de “experiência vaga e sem regra” (I: 82). “Até agora, na história natural não se encontra nada que esteja *devidamente* investigado, verificado, classificado, pesado e medido” –diz Bacon. E acrescenta: “e o que no terreno da

observação é indefinido e vago, é falacioso e infiel na informação” (I: 98). Parte dos auxílios que Bacon oferece em sua Teoria dos ídolos (aspecto que veremos no próximo capítulo), assim como as orientações que dá para construir *Histórias naturais* (como veremos na seção seguinte), estão direcionadas a minimizar ou eliminar esses problemas. “Eu não admito nada senão pela fé dos olhos e a partir de um exame severo e cuidadoso” ([1620b]: 30); esta sentença baconiana destaca claramente a relevância que ele atribui a essa tarefa.

A contribuição central de Bacon para uma nova concepção de experiência está em sua caracterização dos *experimentos*. Os experimentos, que resultam da coação humana sobre a natureza, são fundamentais para Bacon. Ele pensa que a natureza, quando alterada, modificada, interrogada, induzida por meio de experimentos, *revela mais coisas do que quando simplesmente observada*:

“Os segredos da natureza se revelam melhor quando a natureza é forçada (*vexata*) pelas artes [mecânicas] do que quando é deixada no seu curso natural (*natura liberata*)” (I: 98; cf., também [1623]: 289).

Segundo destaca Farrington ([1951]: 94), “o contraste entre o que Bacon denomina ‘natureza forçada’ (*natura vexata*) e ‘natureza libertada’ (*natura liberata*) é central em seu pensamento”. É importante destacar que com o conceito de ‘natureza forçada’ (*natura vexata*) Bacon faz um apelo à indagação sistemática da natureza, mas não à tortura da mesma, interpretação que, como veremos na subseção seguinte, parece atrair a muitos intérpretes contemporâneos.

A ideia de experimento não é nova, e Bacon não reclama prioridade sobre ela. Mas Bacon dá ao experimento características que fazem de seu pensamento metodológico um pensamento *novo*. Uma delas é *a amplitude* que ele outorga à ideia de experimento: esta inclui os produtos de artesãos e as modificações, as práticas, os instrumentos e as máquinas de técnicos e agricultores⁹¹. As orientações que ele dá para construir as *Histórias experimentais* (ver seção seguinte), estão direcionadas a *organizar* o conhecimento obtido pela mais diversa variedade de ‘experimentadores’.

⁹¹ Lembremos, como já indiquei anteriormente, que Bacon tentava contestar a distinção medieval entre conhecimento culto e conhecimento artesanal.

Outra das características da experimentação baconiana foi destacada por Kuhn: ele traz uma “novidade qualitativa”, tem “uma essencial diferença qualitativa” com a forma tradicional de experimentação ([1976]: 45). Antes de Bacon, os cientistas faziam experimentos para mostrar uma conclusão que *já* conheciam por outro meio. A partir de Bacon, os cientistas passam a fazer experimentos com a intenção heurística de averiguar como a natureza se comporta sob circunstâncias novas. Coloco esta diferença qualitativa em meus próprios termos, pois voltarei sobre o assunto mais adiante: para metodólogos modernos como Bacon, o experimento era uma parte essencial da *ars inveniendi*, já que tinha o poder de “fazer falar à natureza”, para que esta nos revele coisas novas (e dado que o testemunho que o experimentador extrai da natureza é fidedigno, era também parte importante da *ars demonstrandi*).

Existe ainda outra característica distintiva da nova forma de experimentação. Bacon observa que artesãos e alquimistas fazem experimentos, eles ‘forçam a natureza’, mas só orientados a obter resultados úteis –Bacon denomina esta classe de experimentos ‘*experimentos de frutos*’ (*experimenta fructifera*). Para ele, a diferença chave é que estes experimentos *não estão orientados a investigar a verdade*. Por isso entende que a história natural deve reunir “muitos experimentos que em si não encerram nenhuma utilidade, mas que são necessários na descoberta das causas e das [proposições gerais]”, que denomina ‘*experimentos de luz*’ (*experimenta lucifera*). Estes experimentos se orientam a “descobrir a causa natural (*causam naturale*) de algum efeito” (I: 99).

No sistema baconiano, os experimentos cumprem um duplo papel central. Por um lado, possibilitam sustentar firmemente –‘demonstrar’, na linguagem de Bacon– as interpretações alcançadas. Por outro lado, ajudam a derrubar os ‘ídolos’, as falsas crenças construídas pela mente humana. Diz Bacon:

“As demonstrações falhas são as fortificações e as defesas dos ídolos. [...] As demonstrações, na verdade, são como que filosofias e ciências em potência, porque, conforme sejam mal ou corretamente estabelecidas, assim também serão as filosofias” (I: 69).

Por isso, conclui,

“A melhor demonstração é a experiência, desde que se atenha rigorosamente ao experimento” (I: 70).

Vemos, então, que a experiência tem um lugar central na filosofia de Bacon, e que sua experiência não é qualquer experiência: é uma experiência planejada, direcionada, ordenada e sistematizada, inclusive provocada (baseada no experimento deliberado mais do que na observação não controlada). Como veremos no Capítulo 6, Bacon incorporará a experiência como parte central de suas orientações heurísticas; por exemplo, na formulação dos critérios de quantidade e de variação da evidência: “Deve-se buscar não apenas uma quantidade muito maior de experimentos, como também de classe diferente daqueles que até agora se tem utilizado” (I: 100), ele diz.

Hoje obtemos compreensão do termo ‘experimento’ com imagens de pessoas trabalhando em laboratórios com estranhos e sofisticados artefatos. Lembremos que estas imagens não formavam parte da cosmovisão da Revolução científica –ou, melhor, que nessa época só existiam na imaginação de Bacon ou apenas cristalizadas nas páginas da *Nova Atlântida*.

Uma digressão politicamente incorreta

Nos últimos anos, tanto os livros introdutórios (cf., por ex., Rosenberg [2005]), como os textos enciclopédicos de filosofia da ciência (cf., por ex., Psillos e Curd (eds.) 2008), dedicam uma seção à filosofia feminista da ciência, abordagem contemporânea que encontrou na figura de Bacon o objeto preferido de suas críticas. Catherine Gardner, por exemplo, deixa isto bem claro no bervete “Bacon, Francis” de seu *Historical Dictionary of Feminist Philosophy*:

“A obra de Bacon é significativa para a filosofia feminista por duas razões: primeiro, por causa de seu papel histórico no desenvolvimento das concepções de natureza, ciência e conhecimento que subjazem à filosofia ocidental moderna; segundo, porque *é uma contribuição fundacional para a tendência machista desta tradição*. [...] Bacon oferece uma nova visão mecanicista do mundo, [que] implica a rejeição da noção orgânica de natureza que provém dos antigos gregos” (2006: 25-6; grifo meu).

Este não é o lugar para fazer uma apreciação das virtudes e dos problemas da filosofia feminista da ciência, mas as recorrentes afirmações críticas que filósofos e filósofas

feministas fazem de Bacon autorizam que nos ocupemos de seus excessos *interpretativos* e justificam a seguinte digressão⁹².

A partir da concepção baconiana de experiência e de ciência empírica, alguns filósofos e filósofas feministas afirmam que Francis Bacon, em parágrafos sexistas e misóginos, *alenta tanto a tortura quanto a violação da natureza*.

Entre as autoras que iniciaram esta releitura de Bacon que encontra metáforas sexistas em todos os lugares, podemos mencionar, além de Catherine Gardner, Carolyn Merchant, Sandra Harding, Evelyn Keller e Merrill Hintikka.

Começemos com a acusação de que *Francis Bacon alenta a violação da natureza*. Algumas das autoras mencionadas destacam que, segundo Bacon, o homem deve pesquisar, conhecer e transformar *a natureza*. Esta adjudicação de gênero por parte de Bacon –“esta feminização da natureza que a converte em um objeto passivo” (Gardner 2006: 154)– já é, para estas intérpretes, um ponto de partida firme para sua argumentação a favor de uma interpretação sexista e sexualista da origem da ciência. Diz, por exemplo, Evelyn Keller: “É importante ver quão profundamente o uso do gênero está implicado na concepção de Bacon de controle e dominação. Que o controle e a dominação são invariavelmente exercidos sobre a natureza como uma ‘ela’ é um fato que dificilmente pode escapar à nossa atenção” (1980: 301).

Tudo bem: Bacon, efetivamente, em alguns casos se refere à natureza como ‘ela’, e exprime metáforas de gênero (como veremos, Bacon faz das metáforas e analogias o eixo de seu estilo literário –e metodológico). Mas o fato de que Bacon e os cientistas também falem em pesquisar, conhecer e transformar *o mundo, o universo etc.* –isto é, o mundo e todos os sinônimos de objetos de conhecimento que podem ser descritos com o pronome masculino ‘ele’–, também é um fato que dificilmente pode escapar à nossa atenção. Além disso, muitas culturas veneram a ‘Mãe Natureza’ *sem* conotações

⁹² A crescente influência da filosofia feminista da ciência levou alguns autores a incluir, também em textos sobre teoria da ciência, tediosas e redundantes expressões como ‘filósofos e filósofas’, ‘pensadores e pensadoras’ etc., ou, como no caso dos países de língua hispânica, a tentar resolver o problema com os pós-modernos termos ‘filósof@s’, ‘pensador@s’ etc., complicando talvez a questão com essa ‘@’ que solapa suspeitosamente a masculina ‘o’ na feminina ‘a’...

sexistas negativas –e evidentemente *sem* carga sexualista (caso contrário que Freud explique)⁹³.

As intérpretes mencionadas também se horrorizam com a seguinte afirmação de Bacon: “Vamos estabelecer um casto e lícito casamento entre Mente e Natureza” (por exemplo, Keller *ibid.*). Neste caso confesso não entender o problema, já que agora se trata da relação da natureza com *a* mente, outra ‘ela’, e de um casamento *casto* – além de lícito!

Chegamos então ao núcleo da acusação, à ideia de que “o cientista desempenha o papel de um sedutor, e (se necessário) de um estuprador (*rapist*) na busca do prêmio pela posse da fêmea natureza que deve entregar seus segredos” (Gardner 2006: 26). Um parágrafo de Bacon sistematicamente aludido em apoio a esta interpretação crítica é o seguinte:

“Você tem que seguir e como se fosse *caçar a natureza em sua andança (hound nature in her wanderings)*, e você poderá, quando quiser, conduzi-la e dirigi-la para o mesmo local novamente. [...] *Um homem não deve ter escrúpulos de entrar e de penetrar nessas covas e cantos (penetrating into those holes and corners)*, quando a inquisição da verdade é seu principal objetivo” ([1623]: 296; o itálico é meu, mas repetindo os pontos destacados pelas autoras).

Sandra Harding, que entende que “Bacon apela à metáfora do estupro sexual para persuadir sua audiência [masculina] de que o método experimental é algo bom”, faz o seguinte insólito comentário a respeito desta citação:

“Dizer que a natureza é estuprável (*rapable*) –ou, em palavras de Bacon: “[aqui transcreve a citação anterior (cf. Bacon [1623]: 296)]”– equivale a sugerir que é possível obter grandes benefícios da natureza se a mesma é conceitualizada e tratada como uma mulher que resiste as investidas sexuais” (1986, *apud* Soble 1988: 199).

Existe metáfora de estupro nessa passagem? Existe pelo menos uma metáfora sexual? Ou só existem na prolífera imaginação de Harding? É importante destacar também que o contexto da citação parece indicar que a ideia de que a verdade da natureza se oculta em aberturas profundas *não é de Bacon*, pois, no mesmo texto, Bacon faz a

⁹³ Um problema adicional para as críticas feministas a Bacon surge do seguinte fato: as culturas primitivas que concebem a natureza com gênero feminino –como uma Mãe doadora de vida–, o fazem sobre o pressuposto de que a mesma é *um organismo vivo*. Mas na cosmovisão da Revolução científica a natureza é concebida como uma *maquinaria inerte* e sem qualidades, com o que a atribuição de gênero resulta mais comprometida.

seguinte observação, eloquente a esse respeito: “Demócrito disse muito adequadamente que ‘a verdade da natureza subjaz oculta em profundas minas e cavernas (*deep mines and caves*)’” ([1623]: 343). Em outras palavras: na pior das hipóteses, então, a metáfora em questão não seria sequer uma ‘metáfora *baconiana*’. Mais ainda: neste caso, a metáfora se voltaria inclusive contra os argumentos feministas, já que teria sua origem nos “antigos gregos” que tinham uma concepção orgânica da natureza oposta à concepção mecanicista de Bacon...

Alan Soble, um crítico da curiosa interpretação de Harding, desenvolve uma simpática argumentação contra a mesma. Ele especifica que ao indicar que “um homem não deve ter escrúpulos” Bacon não está fazendo um apelo imoral, mas só reiterando uma ideia estritamente metodológica que está em muitas outras partes de sua obra: que, para obter a verdade, *tudo* deve ser investigado. O resto da argumentação de Soble é consistente e engraçada:

“Eu suponho que um homem que não tem escrúpulos em penetrar covas (e cantos?) pode ser um esturador, mas também pode ser um caçador, um proctologista ou um jogador de bilhar” (1988: 198).

Soble destaca, por outro lado, a má fé de Sandra Hardig, que, citando Bacon, onde ele diz “Você tem que seguir e *como se fosse* caçar a natureza...”, simplesmente tirou o ‘como se fosse’, forçando literalidade onde só há analogia (cf. 1988: 199). Além disso, Soble comenta que o exemplo de experimentação que Bacon oferece é ingênuo e “adorável”, longe de qualquer imagem de agressão sexual: para produzir um arco-íris, diz Bacon, devemos forçar a natureza pulverizando água à luz do Sol (cf. Soble *op.cit.*: 201).

Bacon mesmo, com a seguinte passagem de *A sabedoria dos antigos*, pode defender que ele não fomenta –nem apoiaria– o estupro como mecanismo epistemológico:

“A Arte [mecânica...], quando tenta pela violentação dos corpos curvar a Natureza ao seu talento, vencê-la e a subjugar-la [...], *raramente alcança seu objetivo; ao contrário* [...]. É que os homens, obcecados demais com seu projeto para se redimir de seus erros, lutam contra a Natureza, e *não lhe tributam a devida observância e atenção*” ([1609pt]: 65-6; itálico meu).

Antes de continuar, transcreverei (com ligeiras modificações) algumas especificações metodológicas que faz Soble. Estas são importantes para este trabalho, pois não só são

válidas a respeito da interpretação específica que estamos analisando, mas também *para toda classe de interpretação da obra de um autor*. Segundo Soble,

Uma interpretação plausível deve satisfazer às seguintes condições necessárias: as metáforas, imagens ou afirmações significativas (1) *devem estar bem claras* nos textos analisados; (2) *devem estar presentes nas obras principais* (e não só em correspondências ou rascunhos do autor); (3) *devem estar em várias passagens* (e não só em uma), e (4) *sua força não deve estar diluída por outras metáforas, imagens ou afirmações contrárias* (cf. *op.cit.*: 208).

Se confrontarmos as metáforas, imagens e afirmações sexistas que antes mencionamos com a obra de Bacon, veremos que as mesmas *não* satisfazem estas especificações metodológicas.

Passemos agora a analisar a acusação de que *Francis Bacon alenta a tortura da natureza*. Carolyn Merchant, por exemplo, afirma: “[Bacon] trata a natureza como uma fêmea a ser torturada com invenções mecânicas” (1980; *apud Soble op.cit.*: 203). Milton, por sua vez, afirma que dizer que Bacon entende que a natureza deve ser questionada, é só “um eufemismo contemporâneo para ‘tortura’” (1998: 629).

Evidentemente, a associação de Bacon com a ideia de torturar a natureza está fortemente arraigada no imaginário filosófico. Um bom exemplo pode ser encontrado num livro de J. Cabrera, que analisa a presença de ideias baconianas no cinema de Spielberg. Num parágrafo desse livro –quanto ao mais excelente–, Cabrera caracteriza duas classes de cientistas: “os cientistas da natureza-princípio”, que representam o ideário de Steven Spielberg, que “respeitam a natureza e sentem uma curiosidade não manipulativa (uma atitude ‘pré-socrática’) para com ela”, e “os cientistas da natureza-objeto, os baconianos rigorosos, ‘dispostos a torturar a natureza para lhe arrancar os segredos’, *segundo uma expressão do próprio Bacon*” ([1999]: 119-20; destaque meu). O curioso é que Cabrera, num livro em que sempre oferece as referências das citações, e onde no fim de cada capítulo sempre indica os parágrafos principais das passagens que sintetizam as ideias do autor que ele analisou, *não fornece nenhuma referência de onde tirou a “expressão do próprio Bacon”*⁹⁴. Acho que a explicação é simples: acontece que o autor não duvida que a citação *deve* existir!⁹⁵.

⁹⁴ Exatamente o mesmo acontece com Lagnado e Slogan (2004), com Dear (2000: 346) e com Ladyman (2002: 23). Lagnado e Slogan, por exemplo, dizem que no *Novum Organum* Bacon “falou de torturar a

Inclusive no caso mencionado, em que Bacon indica que a natureza é “forçada”, o contexto deixa claro que se trata de uma metáfora para destacar que, para obter informação, *o experimento é mais apropriado do que a simples observação*. A passagem completa é:

“A natureza revela melhor seus segredos quando forçada pela Arte que quando deixada ao seu curso natural” (I: 98).

Novamente, nesta classe de leituras se impõe a falsa e tendenciosa imagem de Bacon construída pelos reacionários críticos do iluminismo dos quais já falei (no capítulo 7 do Livro I).

É possível que a citação anterior de Bacon –os homens devem tributar à natureza “a devida observância e atenção”–, citação que elimina toda ambiguidade a respeito de que ele não é a favor da violação da natureza, pode ser estendida a este caso, eliminando qualquer ambiguidade com respeito a se saber se ele é ou não contra a tortura. Mesmo assim, podemos comentar os argumentos de Pešić, outro crítico da interpretação feminista.

Segundo Pešić (2001), um estudo aprofundado das obras de Bacon contradiz totalmente a alegação de que Bacon alenta a tortura da natureza. “Bacon era versado em todos os aspectos do exame de testemunhas e na avaliação de depoimentos”, comenta Pešić (p. 22), e utilizou o termo ‘vexação’ (*vexation*) para caracterizar os interrogatórios *dessa classe*, interrogatórios que *não incluem a tortura como procedimento de obtenção de informação*. Com o termo ‘vexação’, acrescenta Pešić, Bacon quer significar ‘incomodar’, ‘afligir’, ‘acossar’ as testemunhas, *não* torturá-las ou tratá-las com brutalidade. Para Bacon, ‘vexação’ significa um encontro entre o cientista e a natureza –encontro em que ambos são testados e purificados. “Bacon era ciente da falta de legitimidade da tortura”, destaca Pešić. Devemos levar em consideração que na Lei inglesa (à diferença da grega ou romana) não se utiliza a tortura como instrumento para verificar evidência circunstancial –já que a mesma

natureza para revelar seus segredos” (p. 856), mas novamente ficamos sem saber em que página ou parágrafo Bacon afirmou isso!

⁹⁵ Talvez a citação esteja em algum lugar da vasta obra de Bacon (eu não consegui encontrá-la, mas isso não é argumento para afirmar sua não existência; a afirmação mais próxima que achei é a de (I: 98): “a natureza é forçada (*vexata*)”, mas, como veremos abaixo, o termo ‘forçar’ –ou ‘vexar’– *não é equivalente* a ‘torturar’); de qualquer modo, é a *referência bibliográfica* da citação a que deveria existir, obrigatoriamente.

descansa no júri para estabelecer provas legais (cf. 2001: II). Podemos acrescentar mais peso a estas observações de Pešić destacando uma analogia que Bacon inclui em seu *The Advancement*. Num contexto semelhante, em que enfatiza que “as alterações e variações naturais” se manifestam mais plenamente com as “provas e admoestações da arte”, ele compara essa conduta da natureza forçada com a de um homem contrariado: “não se chega a conhecer bem a disposição de um homem até que se o contraria” ([1605pt]: 117). Novamente: com o modo de intervenção que propõe, Bacon não está sugerindo a martirização desse homem (ou da natureza), pois desse modo só se obteria informação falsa, ou fictícia, ou incompleta –pode até acontecer que esse homem (ou a natureza) mais do que ocultar sua verdadeira personalidade (como se fosse um segredo), nem sequer a conheça. A ação aludida é, mais que a de uma seção de tortura, a de uma entrevista psicanalítica ou jornalística, ou, o que é ainda mais adequado: a de um interrogatório jurídico; em síntese, a de uma pesquisa científica. A ideia é alterar as circunstâncias ‘naturais’ para que o homem (ou a natureza) se manifeste em toda sua plenitude.

Resulta evidente que a associação de Bacon com a ideia de torturar e violentar a natureza está fortemente arraigada no imaginário filosófico –e isto parece independe das intenções e das palavras do próprio Bacon. As observações anteriores –Bacon utiliza metáforas de gênero, mas sem conotações sexistas; o contexto jurídico no qual Bacon se formou não admite a tortura como procedimento de obtenção de informação–constituem argumentos suficientes para se impor sobre a imagem estabelecida. Mas a mesma tem tal *força retórica* que não nos surpreenderia que Bacon efetivamente tivesse dito que ‘devemos torturar a natureza para lhe arrancar todos os seus segredos’. (Bacon não é o único autor com o qual aconteceu isso). E dessa imagem se seguem quase automaticamente todas as acusações que pesam contra Bacon.

Como podemos apreciar, @s autor@s que defendem uma tese tão radical como afirmar sexismo, misoginia, violência e agressão (sexual) contra a natureza por parte de Bacon (tese que vári@s *estendem à ciência em geral*), fazem isso a partir de muito pouco apoio textual, e ignorando ou não explicando imagens e afirmações inconciliáveis com a leitura que el@s oferecem. Por exemplo, como explicar dentro desse marco interpretativo a famosa afirmação baconiana do aforismo (I: 3) de seu *Novum Organum*: “Para ser comandada, a natureza deve ser obedecida”? Esses

autores, diria Bacon em sua terminologia, mais do que ‘interpretações’ oferecem-nos ‘antecipações’; inclusive antecipações desleais...

Três últimas observações para concluir esta digressão.

Aubrey ([c. 1697b]) afirma que Bacon possivelmente praticava a pederastia, e Jardine e Stewart (1999: 464-5) entendem que há indícios de que Bacon praticava a sodomia. Dito de modo direto: que talvez Bacon fosse homossexual. Este fato, real ou não, não pode ser apresentado como um argumento *lógico* contra as acusações de sexismo e misoginia que pesam contra Bacon. Mas acaso não equilibra o fiel da balança *retórica* minando a plausibilidade dessas acusações?

Na seção 8, abaixo, analisarei a metáfora baconiana sobre os três insetos: as formigas, que “acumulam e usam as provisões”, as aranhas, que “extraem teias de si mesmas”, e as abelhas, que “recolhem a matéria-prima das flores [... e] a transformam e digerem” (I: 95). Gould (cf. [1995]), a respeito de um relato de Jonathan Swift que tem aranhas como protagonistas, esclarece que os machos da maioria das aranhas com fiandeiras não constroem teias, e que, portanto, provavelmente as aranhas telheiras do relato *são fêmeas*. Inspirado por essa informação, pude averiguar que algo análogo vale para as abelhas. As representantes desta espécie que constroem as colmeias e “transformam e digerem” a matéria-prima das flores são as operárias, *também fêmeas*. (A *Encyclopaedia Britânica* indica que com as formigas –cujas colônias se organizam num sistema matriarcal– acontece o mesmo: as que “acumulam e usam as provisões”, *são fêmeas*). Em síntese, os insetos epistemólogos da metáfora de Bacon são fêmeas, não machos sexistas e destrutivos. Esta precisão entomológica com relação às abelhas –@s pesquisador@s baconian@s–, trará um pouco de sossego a @s epistemólog@s feministas?

O título desta Tese é ‘Máquinas, gênios e homens na construção do conhecimento’. Dado que aparentemente tudo é passível de ser objeto de acusações de sexismo, é bom esclarecer: acredito que Bacon concederia que seu método pode –e deve– ser utilizado tanto por homens *quanto por mulheres*. Ele oferecia seu método à *humanidade* para alcançar resultados úteis *para a humanidade*, e em muitas passagens do *Novum Organum* fica muito claro que utiliza os termos ‘homens’ (*homines, men*) e ‘humanos’ (*genus humanum, human race*) como *sinônimos* (cf. I: 129 e II: 52). No meu título, preferi ‘homens’ a ‘humanos’ construindo conhecimento só por razões de

simetria, que é mais do que podem dizer a seu favor os cartazes que advertem: ‘Homens trabalhando’ –em lugar do politicamente correto ‘Humanos trabalhando’.

Este debate em torno das interpretações feministas de Bacon é muito divertido e interessante (não sei se *filosoficamente* interessante), mas –de qualquer forma– nos afasta de nossos objetivos atuais. Para nosso texto, é suficiente entender que Bacon concebe o experimento como uma forma de experiência obtida através de um interrogatório enérgico, que faz falar *melhor* a natureza –e só isso.

Alguns últimos comentários sobre a ideia de experiência baconiana.

Existe outra classe de experimento que foi utilizado na Modernidade: a dos *experimentos mentais*. Estes dependem mais da imaginação do pesquisador do que da natureza pesquisada. Os experimentos fomentados por Bacon –que, em contraposição aos ‘mentais’, podemos denominar ‘materiais’–, não são exercícios da imaginação mas operações concretas sobre a matéria, seja no desenho de instrumentos, seja na modificação da natureza. Na filosofia de Bacon, a natureza tem a primeira e a última palavra.

Como veremos no próximo capítulo, a concepção baconiana de experimento está estreitamente relacionada à erradicação dos ídolos da mente e à indicação de regras para a direção da mente que propõe nos primeiros aforismos do *Novum Organum*.

6. A História natural e experimental

Bacon destaca que antes dele ninguém procurou “armazenar fatos particulares, em número, classe ou certeza” (I: 98). Por isso, para armazenar e inventariar é preciso fazer uma *História natural e experimental (Historia naturalem et experimentalem)* “destinada a informar organizadamente o intelecto” (I: 98). Spedding ([1858]), um dos editores de suas *Obras*, destaca que a História natural e experimental é a parte mais original da filosofia de Bacon. Na mesma linha interpretativa, Morrison (1977: 590) entende que é a história natural e experimental –e não o método– o ponto central do pensamento de Bacon, e que Bacon também o considera assim, já que abandonou a redação do *Novum Organum* para se dedicar às *Histórias*. Rossi, por sua vez, acrescenta que o final abrupto do *Novum Organum* –trabalho no qual Bacon se ocupou de dar regras– se deve a que Bacon priorizou a tarefa de estender a história natural para possibilitar a construção de melhores tabelas. “Bacon, no último período de sua vida,

subordinou o próprio objeto de uma nova lógica à história natural e experimental” ([1961]: 102). Em apoio a estas interpretações sobre a relevância da História natural e experimental, podemos citar o próprio Bacon, que nas primeiras páginas de seu *Natural and Experimental History* afirma: “inclusive no caso de que meu *Organum* fosse completado, sem uma História natural não poderia adiantar muito a instauração das ciências; mas uma História natural sem o *Organum* não seria pouco que avançaria” ([1620d]: 133-4). “A *História Natural e Experimental*”, sentencia Bacon, “é o fundamento de todo o restante” (II: 10).

A nova *História* baconiana, diferentemente das histórias naturais conhecidas até então –como a *História dos animais* de Aristóteles ou a *História natural* de Plínio–, além de compreender a “variedade das classes naturais”, inclui uma ‘História experimental’: uma história das artes mecânicas e das obras de técnicos e artesãos (o que abrange os experimentos). Deste modo, a *História* de Bacon abarca também a história humana –concebida como o registro da interação entre o homem e a natureza. Como destaca Milton (1998: 629), o fato de a história baconiana incluir a atividade humana e seus resultados supõe “uma inovação de crucial importância” a respeito das *Histórias* anteriores.

Nos textos de Bacon, o termo ‘história’ tem um sentido específico. Mais do que uma narração temporal de eventos, se refere a uma recopilação espacial de fatos, artes e artefatos; os termos ‘natural’ e ‘experimental’ destacam que os mesmos *devem ser extraídos da experiência* e não da imaginação (descontrolada) ou de outra fonte pouco digna de confiança. Como vimos na seção anterior, esta experiência compreende uma exposição dos fatos tal como eles se dão na natureza, e, especialmente, dos fatos revelados mediante experimentos adequados (cf. [1734b]: XV e I: 98). Por exemplo, em muitas partes de sua obra, Bacon especifica que se devem deixar fora dos registros os dados que provêm de testemunhas suspeitas, os fenômenos maravilhosos, as falácias etc. Além disso, insistiu em que tudo deve ser registrado cuidadosamente para que outros possam revisá-lo ([1620b]: 25-30).

Bacon entende que a natureza “existe em três estados”: *livre* (em seu estado natural, conformando espécies de coisas), *perversa* (quando produz monstros), ou *moldada pelas artes* (quando operando sobre ela o homem produz “coisas artificiais”). A história, portanto, trata, respectivamente, da liberdade, dos erros, e das obrigações da natureza. Isto resulta, ao mesmo tempo, numa história das gerações, numa história

das degenerações e numa história das artes mecânicas. As primeiras duas conformam a ‘história natural’; a terceira, a ‘história experimental’ ([1620c]: 251). Esta história é mais importante que as histórias naturais *stricto sensu*, pois exhibe, segundo Bacon, a natureza em movimento.

O livro *História natural e experimental* finaliza com um ‘Catálogo de histórias particulares’, onde Bacon numera 130 histórias de classes muito diversas: história dos corpos celestes, dos cometas, das nuvens; história do fogo, do ar, da água e da terra; história dos diamantes; história das serpentes; história do dormir e dos sonhos; história dos odores, dos sabores, do tato; história do vinho; história da matemática pura etc. (cf. [1620c]: 265-71). Como já adiantei, nos últimos anos de sua vida, Bacon priorizou o desenvolvimento das *Histórias*. Redigiu vários ensaios históricos nos quais recopilou instâncias da “selva das selvas” que é a experiência. O mais representativo dessa tarefa é o *Sylva Sylvarum*, um texto inconcluso no qual redigiu, entre outras, uma história dos ventos e uma história das marés.

Bacon “confessa” abertamente que a elaboração de uma história natural e experimental como a que é necessária para levar até bom porto seu plano é uma tarefa grandiosa que requer muito trabalho e investimento (cf. I: 111). “Uma história desta classe”, observa, é uma empresa de longo alcance, que requer muitos recursos e “a ajuda de muitas pessoas” ([1620c]: 251). Para ele, a ciência só pode progredir se o que ele denomina ‘história natural e experimental’ nos proveja de uma adequada quantidade e variedade de experiências (cf. I: 99-100). “Os conhecimentos são como pirâmides” –destaca– “em que a história e a experiência são as bases” ([1623]: 361-2).

Bacon enfatiza que o objeto da história natural mais do que obter resultados úteis é “iluminar a descoberta das causas” ([1620b]: 29). Também indica que sua nova história –mesmo “tendo sido construída e revisada com severidade e diligência”– pode conter alguns dados duvidosos ou incompletos, mas afirma que isso não pode nos fazer concluir que nosso conhecimento descansa sobre bases errôneas. Os erros são inevitáveis a princípio, afirma. Mas a descoberta de causas verdadeiras permitirá corrigi-los, do mesmo modo que o sentido de um texto possibilita que um leitor corrija à simples vista um erro tipográfico numa frase (cf. I: 118). Se nossa história natural é confiável, podemos usar os axiomas derivados da história natural para revisar e corrigir a história natural (cf. Garber 1995: 183). Os fatos determinam a teoria, mas a teoria também determina os fatos.

7. Antecipações da mente vs. Interpretações da natureza

No fim do Prefácio do *Novum Organum*, Bacon introduz a noção de ‘interpretação da natureza’ (*interpretatio naturae*). Esta é uma noção importante, que está no subtítulo de seu principal texto metodológico: *Novum Organum ou Indicações verdadeiras acerca da interpretação da natureza*. Inclusive é o conceito chave do primeiro dos aforismos desse livro:

“O homem, servidor (*minister*) e intérprete (*interpres*) da natureza” (I: 1).

Bacon caracteriza o conceito de ‘interpretação da natureza’ em oposição ao de ‘antecipação da mente’ ou ‘antecipação da natureza’⁹⁶. Evidentemente, ele não usa os termos ‘antecipação’ e ‘interpretação’ com precisão: em sua obra, ‘antecipação’/ ‘interpretação’ são nomes (i) de *formas de raciocínio* (I: 26), (ii) de *métodos* (p. 42) e, por extensão, (iii) dos *resultados inferenciais* desses raciocínios ou da aplicação desses métodos (I: 32). Assim, a indução vulgar (antecipação) conjetura opiniões (antecipações); em contraposição, a legítima indução (interpretação) descobre leis causais (interpretações).

Como indiquei nas ‘Considerações iniciais’, com a ideia de ‘antecipação’ Bacon pensa em suposições “prematuras”, em “conjeturas precipitadas”, em especulações com pouca ou nenhuma base nos fatos; com a ideia de ‘interpretação’, em explicações causais adequadas (cf. I: 24-6; *op.cit.*: 42). Bacon não só questiona o modo de obtenção das antecipações, isto é, o fato de que a mente “voe” até elas⁹⁷. Ele também questiona o fato de que caso novos fatos contrariem uma antecipação, os procedimentos antecipatórios prescrevam “encaixá-los” *ad hoc* na antecipação, ou simplesmente “descartá-los como exceções” (I: 125).

Segundo Bacon, a antecipação nada gera, pois as proposições a que chega não possibilitam nem a descoberta de conhecimento (“a profundidade da natureza supera

⁹⁶ Em seu *Novum Organum* Bacon emprega a expressão ‘antecipação da mente’ (*anticipatio mentis*) ([1620]: 42) e a expressão ‘antecipação da natureza’ (*anticipatio naturae*) (I: 26), mas tudo indica que com o mesmo significado: a ideia subjacente é que a mente faz seu juízo sobre a natureza se antecipando aos ditados da própria natureza. Esta mudança de termos por parte de Bacon não é infrequente em seus textos, resultando em outro fator que fomenta a proliferação de opiniões desconstruídas por parte de inúmeros comentaristas. A fim de não contribuir com a confusão geral, utilizarei sempre a expressão ‘antecipação da mente’ (*anticipatio mentis*).

⁹⁷ Como vimos, no circuito de investigação dos filósofos antigos reconstruído por Bacon esse “vão súbito” vai primeiro até os princípios imutáveis *a partir dos quais* se deduzem os ‘axiomas’ –axiomas que Bacon denomina ‘antecipações’.

em muito o alcance do argumento”) nem a aplicação de seus resultados; a interpretação, em contraposição, é fértil: possibilita inferir proposições gerais a partir dos fatos particulares, proposições que, por sua vez, indicam novos fatos particulares (cf. I: 24). Dado que as antecipações se baseiam em instâncias familiares, obtêm nosso assentimento mais facilmente do que as interpretações (cf. I: 28); por isso, entende, são uma base mais satisfatória para o consenso (I: 27).

Esta caracterização de ‘antecipação da mente’ deixa aberta uma possibilidade interpretativa: com a ideia de ‘antecipação’ Bacon está caracterizando (e eliminando) as hipóteses ou, simplesmente, as suposições prematuras e arbitrárias? Com a ideia de ‘interpretação’, está designando proposições (ou axiomas) verdadeiras, ou, especificamente, hipóteses plausíveis com apoio empírico? (Retomarei esta questão nos capítulos 5 e 6).

A caracterização de ‘interpretação da natureza’ apresentada nos permite agora compreender o sentido do primeiro aforismo acima citado, que sustenta que o homem é servidor e intérprete da natureza. O homem é servidor da natureza porque, não podendo modificar suas leis, só pode obedecê-la, e é intérprete da natureza porque, devendo revelar suas leis, tem primeiro que conhecê-la para poder obedecê-la.

Como veremos no próximo capítulo, parte da tarefa inicial do método de Bacon de purificar a mente eliminando ‘ídolos’ –falsas noções ou preconceitos–, consiste em eliminar antecipações. Por isso Bacon desenvolve uma crítica de todas as doutrinas filosóficas existentes até então, de todas as demonstrações falsas e de todas as fontes de distorção da razão humana. Seu objetivo é explícito: “levar os homens aos próprios fatos particulares e às suas séries e ordens, a fim de que eles, por si mesmos, se sintam obrigados a renunciar às suas [antecipações]” (I: 36)⁹⁸.

⁹⁸ Não se trata de uma ‘filosofia para eliminar todas as filosofias’ ao estilo dos positivistas lógicos. No Prefácio do *Novum Organum* (págs. 41-2), Bacon destaca que “é preciso esclarecer que *não é meu propósito colocar por terra as filosofias antigamente florescentes, ou qualquer outra, presente ou futura, que se apresente*. [...] Que haja dois métodos, um destinado ao cultivo das ciências [o das doutrinas filosóficas rivais] e outro [o de sua filosofia] destinado à descoberta científica. [...] Para dar um significado mais claro e familiar as coisas, quero chamar ao primeiro método (*ratio*) ou caminho (*via*) *Antecipação [da natureza]* e ao segundo *Interpretação da natureza*”. Bacon era, lembremos, um grande retórico.

8. A síntese baconiana entre experiência e razão

Desde que nasce ate que morre, a austera coletora tem que ir longe, à mais intrincada selva, em busca das flores que se ocultam. Deve descobrir no labirinto dos nectários, nas sendas secretas das anteras, o escondido mel e o oculto pólen.

Maurice Maeterlinck, [1901], *A vida das abelhas*, 103

Como já adiantei, muito frequentemente *Bacon é caracterizado como um empirista radical*. Segundo as interpretações clássicas, para Bacon a apreensão sensível em conjunção com a inferência indutiva são a única fonte e fundamento do conhecimento. Mas, se lermos os parágrafos isolados que apoiam esta concepção *no contexto de sua obra* –tarefa que não requer nenhum esforço exegético particular–, veremos que a interpretação que entende Bacon como um empirista radical é totalmente errônea.

No capítulo “Francis Bacon e a distinção ‘racionalismo’/ ‘empirismo’”, do Livro anterior, mostrei que as categorias rivais ‘racionalismo’ e ‘empirismo’ proporcionam organização conceitual e simplicidade didática, mas ao risco de limitar e condicionar a pesquisa. Com os esclarecimentos desse capítulo, podemos agora indagar melhor qual a posição de Bacon a respeito das relações entre experiência e razão.

Para começar, uma coisa é clara: Bacon não é um empirista radical que reduz sua metodologia às percepções. Por um lado, ele nega que os sentidos possam nos revelar diretamente a realidade: os sentidos não são infalíveis, podem distorcer nossas percepções, assim como a mente pode representar segundo suas próprias preferências (veremos isso mais em detalhe no próximo capítulo, quando apresente a Teoria baconiana dos ídolos). Por outro lado, ele entende que o conhecimento legítimo é o conhecimento de causas, as quais, é claro, estão *além da experiência sensível* (desenvolverei mais este aspecto de sua obra no capítulo 6). Bacon elabora, meticulosamente, Histórias naturais e experimentais –registros da intrincada selva da experiência–, mas estas conformam *só o primeiro passo* construtivo de seu método.

O núcleo da metodologia baconiana não é a recusa nem da experiência nem da razão. São numerosas as passagens de Bacon em que isso fica claro. Vejamos, por exemplo, a seguinte afirmação do Prefácio do *Novum Organum*:

“Proponho [...] rejeitar a maior parte dos processos mentais apoiados *estritamente* nos sentidos, abrindo e promovendo, assim, uma nova e firme senda (*via*) para a

mente, começando a partir das simples percepções sensoriais” ([1620]: 40; grifo meu).

É pelo lugar que Bacon concede à razão que alguns autores destacam que a ‘interpretação da natureza’ baconiana *é também uma obra da mente*. Segundo Rábade Romeo, é necessário levar isso em consideração “para compreender o caráter subjetivo que, paradoxalmente, tem desde seu nascimento a noção de experiência com a que trabalha o empirismo inglês desde Bacon até Reid” (1972: 27). Parte de minha tarefa nos próximos capítulos será mostrar a articulação metodológica entre experiência e razão que Bacon propõe para a construção de conhecimento.

Em síntese: Bacon procura inicialmente um esclarecimento da função de cada faculdade; posteriormente, tenta fazer uma diagnose dos problemas de cada uma: “os caminhos da experiência” e “os caminhos do juízo” se encontram igualmente “obstruídos e interceptados”, afirma (I: 70). Uma vez especificados os problemas cognitivos, propõe auxílios para solucioná-los ou minimizá-los, para, finalmente, tentar uma síntese entre experiência e razão, pois “essas duas faculdades [...] ainda não se juntaram convenientemente” ([1609pt]: 81-2). Compartindo esta interpretação, Rémusat entende que, segundo Bacon, antes dele “a experiência só era empirismo sem regras, e a razão só era reflexão no vácuo; por isso achou necessário um método que fosse o *vínculo* entre experiência e razão” (Rémusat [1875]: 265; grifo meu).

Bacon, a formiga empirista, a aranha racionalista e o trabalho das abelhas

O próprio Bacon, num dos seus mais citados aforismos, coloca claramente a questão, recorrendo, como é seu costume, a uma metáfora:

“Os que se dedicaram às ciências foram ou empíricos (*empirici*) ou [racionais (*racionales*)]. Os empíricos, à maneira das formigas, acumulam e usam as provisões; os racionais, à maneira das aranhas, extraem as teias de si mesmos. *A abelha representa a posição intermediária*: recolhe a matéria-prima das flores do jardim e do campo e com seus próprios recursos a transforma e digere. *O trabalho da abelha não é diferente do labor da verdadeira filosofia: esta não descansa unicamente na força da mente, nem tampouco se limita ao material fornecido pela história natural ou pelas artes mecânicas, conservado intato na memória: baseia-se na modificação e elaboração desse material pelo intelecto*. Por isso muito se deve esperar da estreita e sólida aliança (ainda não levada a cabo) entre essas duas faculdades, a experimental e a racional” (I: 95; itálico meu).

A imagem é bem clara: a formiga é o símbolo do empirismo radical; a aranha, do racionalismo radical. “A abelha toma o caminho do meio (*apis vero ratio media est; bee take a middle course*)”; representa a síntese “da verdadeira filosofia”, é o símbolo da “aliança” entre experiência e razão. Como observa Hollis, “o zumbido da abelha nos indica que ambos os grupos, empiristas e racionalistas, estão equivocados” ([1985]: 101).

Já em seu *The Advancement*, Bacon tinha aludido à imagem da abelha que trabalha com uma “experiência autêntica”. Nesse texto ele diz que “a mente por si exercita e pratica [o método de] indução”; “extraí e destila o conhecimento de particulares naturais e artificiais, como as flores do campo e do jardim” ([1605]: 387). Aqui fica claro que o fato de que ele entende que seu método extrai o conhecimento das vísceras da natureza (*naturae visceribus*) e não das profundidades da mente (*mentis penetrabilibus*) (cf. [1620b]: 25), não quer dizer que renuncie à elaboração intelectual dos fatos observados. A experiência autêntica implica uma ‘digestão’ intelectual realizada por uma mente metodologicamente orientada.

Finalizemos estes comentários da metáfora baconiana com uma observação: Bacon, aludindo ao processo que realizam as abelhas, que transformam o néctar que coletam de muitas e variadas flores (realidade) em mel (conhecimento, luz e fruto), emprega o verbo ‘digerir’ (cf., por exemplo, I: 95 e II: 32). Observemos que o termo ‘digestão’, além de remeter a um processo biológico –neste caso efetuado pelas abelhas, insetos que percorrem um caminho gradativo entre a experiência e a teoria, *designa também um processo cognitivo*. ‘Digerir’, segundo o *Aurélio*, por um lado equivale a ‘resumir’, ‘sumariar’, ‘sintetizar’; pelo outro, e ainda mais importante, também significa “compreender, entender, perceber, assimilar, depois de estudo ou meditação atenta”⁹⁹.

⁹⁹ Cabe indicar que o procedimento de produção de mel por parte das abelhas não é *estritamente* uma digestão. Segundo nos informa Maeterlinck em seu maravilhoso *A vida das abelhas* ([1901]), “o mel não chega ao estômago [da abelha] propriamente dito, o que poderia ser denominado o seu estômago pessoal; fica no depósito, no primeiro estômago, que é –se assim se pode dizer– o estômago da comunidade” ([1901]: 70; grifo meu). Há, evidentemente, uma imprecisão entomológica da parte de Bacon (imprecisão que somada àquelas que, como vimos, teve em relação às aranhas, nos leva a concluir que ele não consultou uma *História natural e experimental dos insetos*). Independentemente desta imprecisão ou erro menor por parte de Bacon, a nova imagem que surge da correção de Maeterlinck é mais do que válida: ‘o estômago da comunidade’! Sem dúvida Bacon teria se emocionado com essa observação.

9. Filosofia especulativa e filosofia ativa

O material básico para a ciência contemplativa de Aristóteles pode ser obtido pela contemplação da natureza. O material básico para a filosofia ativa de Bacon só pode ser obtido pelo exame da ação do homem sobre a natureza.

Benjamin Farrington [1951]: 94

O mundo antigo e medieval traçou uma oposição radical entre teoria e prática. A contemplação foi altamente valorizada; em contraposição, a *praxis* –o trabalho manual relacionado às artes mecânicas– foi, pelo geral, totalmente depreciada. Xenófanes entendeu que as artes mecânicas eram um signo da decadência social e trazia desonra às cidades (*Economica*, IV, 203). Platão (*Gorgias*, 512b) e Aristóteles (*Política*, 1277 ss.), assim como muitos pensadores cristãos na Idade Média, tiveram considerações semelhantes (para referências bibliográficas e uma análise mais profunda sobre este assunto, ver Battaglia [1968]). Ainda que com exceções (por exemplo, sofistas, Leonardo), a permanência desta concepção até o século XVI possibilita apresentar a filosofia de Bacon *como uma novidade a esse respeito*. P. Rossi, por exemplo, destaca esta questão do seguinte modo:

“A filosofia de Bacon tem um notável significado cultural porque se coloca conscientemente numa posição muito polêmica *contra* a ideia de separação e oposição entre técnica e ciência, trabalho manual e trabalho intelectual, artes mecânicas e artes liberais” ([1952]: 123; o destaque é meu).

Noutras palavras, para Bacon *não há oposição entre a velha filosofia especulativa e a filosofia ativa que ele propõe*.

É importante destacar que a concepção baconiana de que a ciência é tanto prática quanto teórica vem acompanhada de um esquema de classificação do conhecimento

Maeterlinck estende a analogia abelha/ pesquisador ainda mais. Maeterlinck é um autor mais otimista do que Bacon, e tem uma linguagem exuberante demais como para não resultar rapidamente cansativo, mas a imagem que explora –que ecoa ideias baconianas– compensa a leitura. “Da mesma forma que está gravado na língua, na boca e no estômago das abelhas que devem produzir mel, em nossos olhos e ouvidos, em nossa medula, nos lóbulos de nossa cabeça, em todo o sistema nervoso do nosso corpo, está escrito que fomos criados para transformar o que absorvemos das coisas da terra em uma energia particular e em uma qualidade única no globo. Ninguém que eu saiba tem sido obrigado a produzir esse fluido estranho que chamamos pensamento, entendimento [...]. Assim como as abelhas andam de flor em flor produzindo mais mel do que precisam, andemos também de realidade em realidade, buscando tudo quanto possa prover alimento a essa chama incompreensível, para estarmos prontos para qualquer coisa com a certeza do dever orgânico cumprido. Alimentemo-la com nossos sentimentos e nossas paixões, com tudo o que se vê, escuta e toca, e com sua própria essência, que é a ideia que extrai das descobertas, dos experimentos e das observações que traz de tudo o que visita” ([1901]: 173-4).

diferente dos até então existentes. Nas taxonomias clássicas, o ‘conhecimento teórico’ incluía disciplinas como metafísica, física, matemática, lógica etc., e o ‘conhecimento prático’ abarcava disciplinas como ética, política, agricultura, medicina etc. Esta classe de classificação tornava difícil associar a indagação teórica à aplicação prática, ou determinava uma teoria que não era confrontada com a experiência e uma prática fragmentada e assistemática. Como destaca Gower (1997: 45), “A classificação de Bacon colocou o estudo das ‘causas’, que tradicionalmente pertencia à filosofia natural teórica, em estreita proximidade com o estudo dos ‘efeitos’, que tradicionalmente pertencia às artes experimentais práticas”.

A maioria dos estudiosos do pensamento de Bacon coincide na interpretação aqui apresentada de que Bacon não depreciou a prática e defendeu que teoria e prática devem estar integradas. As divergências surgem respeito de qual a importância que ele concedeu a cada uma delas. Rossi, por exemplo, entende que, ao longo de sua obra, (i) Bacon afirma a tese da identidade entre “ciência/ potencia, verdade/ utilidade, causa/ regra” ([1952]: 123). Battaglia, de sua parte, afirma que (ii) Bacon dá preeminência à ciência operativa:

“Verdadeiro filho da Renascença, Bacon insiste em considerar que a tão proclamada dignidade do homem radica no *papel funcional da ciência*. Inteligência e vontade convergem num conhecimento pragmático. [...] *A ciência instrumental ou mecânica é mais nobre e mais útil que todas as outras*” (Battaglia 2003: 534; *itálico meu*).

Desde um terceiro ponto de vista, Reis de Andrade destaca uma passagem do *Novum Organum* em que (iii) Bacon parece dar mais valor à contemplação da verdade do que à utilidade (cf. Bacon [1620pt]: 89, n115). A passagem é a seguinte:

“*A contemplação da verdade é mais digna e elevada que a utilidade e a grandeza de qualquer obra; [...a] longa, solícita e constante dedicação à experiência, à matéria e ao fluxo das coisas particulares curva a mente para a Terra ou mesmo a abandona a um Tártaro de confusão e desordem e a afasta e distancia da serenidade e tranquilidade da sabedoria abstrata, que é muito mais próxima do divino*” (I: 124; *grifo meu*).

Temos, então, pelo menos três interpretações. O problema é que na obra de Bacon é possível encontrar frases isoladas em apoio de todas elas. O próprio Reis de Andrade, depois de destacar o texto de Bacon em favor de sua interpretação, alerta que “esta

passagem deve ser comparada a outra que aparece no cap. 1, 1. VI, do *De Dignitate et Augmentis Scientiarum*, para indicar as dificuldades de interpretação da exata posição de Bacon, a respeito de problema tão importante”. Na passagem do *De Dignitate* a que faz referência Reis de Andrade, Bacon volta sobre “a famosa questão da maior importância a ser dada à vida ativa ou à vida contemplativa”, e diz que esta questão deve ser decidida “*contra* a opinião de Aristóteles”:

“Pois todas as razões que [Aristóteles] oferece em favor da vida contemplativa relacionam-se somente ao bem individual e ao prazer e à dignidade de um só indivíduo [...]. Mas os homens devem saber que no teatro da vida humana só a Deus e aos anjos cabe serem espectadores”.

Isto é, Bacon indica que a ciência deve procurar o bem coletivo –e *por isso* deve ser operativa.

Reis de Andrade acrescenta: “lembre-se que esse texto [o *De Dignitate et Augmentis Scientiarum*, de 1623] é posterior ao *Novum Organum* [de 1620]”, sugerindo que houve uma mudança na concepção de Bacon. Ora, a mesma passagem já estava (quase idêntica) na versão original em inglês do *De Dignitate* –isto é, no *The advancement*, de 1605 (especificamente, em [1605]: 421). Como se resolve esse “problema tão importante”? Uma possibilidade é sustentar que há ‘oscilação’ ou até ‘inconsistência’ no pensamento de Bacon. Acho que uma melhor explicação, mais simples e abrangente, poderia ser que, para Bacon, verdade e utilidade são igualmente importantes, já que dependem uma da outra. (Podemos considerar esta interpretação *paralela* à que oferece P. Rossi. Como vimos acima, ele entende que há uma “identidade” entre filosofia contemplativa e filosofia ativa. Considerando que, como veremos, o próprio Bacon insiste em mantê-las separadas, é mais correto afirmar que ambas as filosofias estão relacionadas e são necessárias uma à outra, mas não se identificam). No fim do mesmo aforismo do *Novum Organum* em que Reis de Andrade destaca a passagem em que Bacon parece dar mais valor à contemplação da verdade do que à utilidade, Bacon afirma:

“*Verdade e utilidade são a mesma coisa*: as obras devem ser mais estimadas como garantia da verdade que pelas comodidades que propiciam à vida humana” (I: 124; grifo meu).

O que quer dizer essa frase? Quer dizer que, para Bacon, pesquisa teórica e aplicação prática têm a mesma importância: um operar perfeito é indicio de um princípio verdadeiro, causal; paralelamente, uma regra prática que não esteja sustentada numa teoria de qualidade só pode ser útil por casualidade, pois não oferece garantia de progresso¹⁰⁰. (Bacon considera o trabalho de magos e alquimistas como exemplo de incerteza operativa e de arbitrariedade teórica). Esta concepção está implícita em outros pontos da obra de Bacon sobre os quais já falamos. Por exemplo, quando Bacon diz que “deve-se *primeiro* descobrir as causas e os axiomas verdadeiros, buscando os axiomas de luz [i.e., os ligados ao conhecimento de qualidade] e não os axiomas de frutos [i.e., os ligados ao conhecimento útil]”, pois estes últimos, ainda que úteis, *não estão orientados a investigar a verdade* (cf. I: 70).

A seguinte passagem é muito importante para esclarecer o ponto que nos ocupa:

“A filosofia natural pode ser dividida em Inquisição das causas e Produção de efeitos; especulativa e operativa. [...] Estou muito ciente de quão estreita é a comunicação entre causas e efeitos –tanto, que entendo que as explicações sobre eles devem de uma certa forma estar unidas e combinadas. Mas devido a que toda filosofia natural verdadeira e útil tem uma dupla escada, ascendente e descendente –ascendente de experimentos a axiomas, e descendente de axiomas à invenção de novos experimentos–, eu julgo que é mais adequado que essas duas partes, a especulativa e a operativa, sejam consideradas separadas, tanto na intenção do autor quanto no corpo do Tratado” ([1623]: 343).

Aqui Bacon se pronuncia de um modo que pode ser entendido como claramente contrário às opiniões de Battaglia e de Reis de Andrade: segundo ele, existe uma estreita comunicação entre especulação e operação. É tamanha essa comunicação que as explicações sobre a filosofia especulativa e a filosofia operativa devem estar unidas e combinadas. A tecnologia só pode ser melhorada a partir de uma melhora do conhecimento, pois só proposições gerais adequadas podem descobrir o novo conhecimento que faz a tecnologia progredir. Mas, segundo entendo, aqui Bacon também se pronunciaria contra a opinião de Rossi: devido a que toda filosofia natural verdadeira e útil tem uma dupla escada, é mais adequado que essas duas partes, a especulativa e a operativa, sejam consideradas separadas.

¹⁰⁰ Onde muitos autores (por exemplo, Rossi [1952]) empregam o termo ‘verdade’, eu tento empregar a expressão mais neutra ‘de qualidade’, remetendo a difícil discussão sobre o estatuto epistêmico da ‘interpretação’ baconiana para os capítulos finais desta Tese.

Essa última e longa citação, além de servir para esclarecer o ponto que nos ocupa, introduz outras caracterizações de utilidade para a seção 3.2.6 do próximo capítulo, já que relaciona as filosofias especulativa e operativa com a dupla escada do método, a ascendente e a descendente.

10. Considerações finais

O objetivo deste capítulo foi simples: esclarecer conceitos importantes na bibliografia baconiana e apresentar os princípios, as ideias e os ideais que caracterizam a *metodologia* de Bacon. Assim, por um lado, esclareci conceitos como os de ‘forma’, ‘axioma’, ‘experiência’, ‘história natural’, ‘antecipação da mente’ e ‘interpretação da natureza’, e, por outro, fiz uma distinção entre o método de indução e a indução por exclusão; elucidei as relações entre as funções criativas e avaliativas do método indutivo e expliquei as relações deste método com a experiência e a razão. Dedicarei o próximo capítulo a apresentar o método baconiano propriamente dito.

3. O método indutivo de Bacon

A discussão mais influente e substancial sobre indução no século XVII se encontra no Novum Organum de Francis Bacon. Bacon foi o primeiro filósofo a considerar a indução como o principal método de inferência nas ciências naturais.

J.R. Milton, 1987: 57

1. Considerações iniciais

Segundo Bacon, os filósofos antigos tiveram um objetivo acertado: desvelar os mistérios da natureza. Também tiveram uma atitude correta: procuraram seu próprio caminho evitando o dogmatismo extremo e o ceticismo extremo. Mas, mesmo com a atitude e os objetivos apropriados, tiveram uma grande e definitiva limitação: “não aplicaram nenhuma regra” (I: 39); acreditaram na força natural da inteligência, deixando a tarefa de construir conhecimento a uma mente errática e desordenada. O que lhes faltou, e o que é necessário, entende Bacon, é *um método adequado (e uma mente preparada para aplicá-lo)*.

Nesta caracterização, Bacon sintetiza dois dos princípios que orientam sua concepção filosófica: para que possamos obter conhecimento, *a mente deve ser ordenada, e essa ordenação só pode ser alcançada com auxílios adequados*. Bacon confia que ele pode oferecer um conjunto de regras e orientações para esse fim; um método, uma “legítima indução”. Mas, alerta, “para constituir apropriadamente este [método] é preciso aplicar uma multidão de regras que jamais homem algum tinha imaginado” (I: 105). Nas duas partes que conformam o *Novum Organum*, Bacon se encarregará da explicitação e articulação destas regras.

Neste capítulo, apresentarei detalhadamente o método de Bacon. Como indiquei no capítulo anterior com relação à metodologia, procurarei, na medida do possível, fazer só uma descrição do método; isto é, só acrescentarei comentários (meus e de outros autores) com a finalidade de esclarecer o pensamento de Bacon, reservando os capítulos seguintes para expor as diversas interpretações e as diversas críticas ao mesmo.

Dedicarei a maior parte deste capítulo a expor o método baconiano (seção 3). Antes dessa tarefa, apresentarei uma breve contextualização da natureza do método no século XVII (seção 2). Posteriormente, dedicarei a seção 4 ('O método baconiano e a ética da ciência') a destacar que as regras do método de Bacon estão essencialmente orientadas e limitadas por prescrições de caráter ético. Por último, desenvolverei umas breves considerações onde indicarei os pontos ambíguos do método e enfatizarei seus principais problemas –problemas e ambiguidades que, como veremos nos capítulos seguintes, têm aberto um interessante leque de interpretações historiográficas discordantes (seção 5).

2. Bacon e o método na Modernidade

Quem caminha sem método é como quem caminha na escuridão, sem ver.

Platão, *Fedro*, 270d

O interesse dos filósofos pelo método foi importante no século XVI e XVII. Como indiquei no Livro I, o século XVII é considerado pela maioria dos especialistas o século da “Revolução metodológica”¹⁰¹. Para Bacon, como também observei, o método foi a ‘chave’ ou a ‘fórmula’ para obter conhecimento e renovar a filosofia natural.

O termo ‘método’ deriva do grego ‘*méthodos*’ (μέθοδος; *meta* –direção, sentido; *odos* –caminho), e foi traduzido ao latim como ‘*methodus*’. Entre seus muitos significados se destacam o de ‘caminho’ ou ‘modo de indagação’.

Método *def.*: Sequência de passos que possibilitam seguir um caminho orientado a um determinado objetivo¹⁰².

¹⁰¹ Existe um marcado consenso com relação a que o século XVII foi “o século do método” (cf., p.ex., Belaval [1973]: 4). Mas o consenso finaliza quando a questão é saber se a nova ciência foi um *produto* dos novos métodos do século XVII. F. Cohen (1994: III), por exemplo, destaca que enquanto os séculos XVIII e XIX respondiam a essa questão com um definitivo ‘sim’, hoje as qualificações que temos que acrescentar a um cauteloso assentimento deixam a resposta mais ambígua. Em parte, essa resposta depende das respostas que possam ser previamente oferecidas a perguntas como: ‘o que é o método científico?’, ou ‘que regras podem ser admitidas como conformando o método científico?’. Voltarei a estas questões nos próximos capítulos.

¹⁰² Lalande ([1932]: 678-9) distingue dois sentidos relacionados de método: (1) “caminho pelo qual se chegou a determinado resultado, mesmo quando esse caminho não foi previamente fixado de uma maneira premeditada e refletida”, e (2) “programa que regula antecipadamente uma sequência de operações a executar e que assinala certos erros a evitar, com vistas a atingir um resultado

A definição é geral: dependendo de qual é o objetivo –o conhecimento, a beleza, a felicidade; a descoberta de teorias, a avaliação de teorias etc.– teremos diferentes métodos: científico, artístico, existencial; de invenção, de justificação etc. As considerações a seguir se limitam aos métodos centrados na construção de conhecimento.

Os métodos procuram regular, controlar, orientar as ações. Diversas ideias –ou, melhor, diversos *ideais*– estão implícitos na maioria dos projetos metodológicos do século XVII. Além dos ideais de mecanicidade, certeza, infalibilidade, objetividade; universalidade, impessoalidade, comunicabilidade, repetitividade etc. (dos que falarei no capítulo 4), destaca-se aquele que indica que o método estabelece um parâmetro de racionalidade –em contraposição à irracionalidade (loucura). E também o ideal de que o método impõe ordem –em contraposição à desordem (esta oposição é clara no *Novum Organum*; cf., por exemplo, I: 108). A relação entre ‘método’ e ‘ordem’ é tão estreita que o termo ‘*ordo*’ (ordem) foi diretamente utilizado por autores latinos como sinônimo do termo ‘método’.

Os métodos *estão conformados por diferentes tipos de regras*. Segundo sua generalidade, sua força prescritiva, seu domínio de aplicação etc., estas regras recebem diferentes nomes: ‘critérios’, ‘padrões’, ‘táticas’, ‘estratégias’, ‘prescrições’, ‘preceitos’, ‘normas’, ‘princípios’, ‘técnicas’, ‘cânones’, ‘máximas’, ‘exemplos’, ‘valores’, ‘dicas’, ‘heurísticas’ (*ars inveniendi*) etc. (Como veremos no capítulo 6, o tipo de regras que se admita na conformação de um método é a chave para responder às perguntas sobre a relação método/ ciência, tanto hoje *quanto na Modernidade*).

Os filósofos gregos associaram o método com a ‘*techné*’, arte ou técnica de fazer alguma coisa de acordo com princípios racionais. A *Ética a Nicómaco* de Aristóteles, por exemplo, começa com a seguinte afirmação: “Toda arte (*techné*) e todo tipo de

determinado”. Ele exemplifica este segundo sentido com o *Discurso* de Descartes, mas sem dúvida o *Novum Organum* de Bacon também resulta um exemplo ideal. Lalande enfatiza que estes dois sentidos – um ligado ao hábito, outro à racionalização– estão fortemente relacionados, incluindo uma citação da *Lógica* de Port-Royal (*Primeiro discurso*, § 15): “Os homens podem notar, refletindo sobre os seus pensamentos, que método seguiram quando raciocinaram corretamente, qual foi a causa dos seus erros quando se enganaram, e formar assim regras a partir dessas reflexões para no futuro evitar serem surpreendidos” (*op.cit.*).

indagação (*méthodos*), assim como toda ação e eleição, está orientada a alcançar algum bem” (1094a).

Os autores latinos, mesmo dispendo do termo ‘*methodus*’, geralmente utilizaram sinônimos tais como ‘*via*’, ‘*ratio*’ e ‘*argumentum*’ (este é o caso de, p.ex., Cícero). Nesta mesma linha, Bacon, em seus textos em latim, e nas versões em latim de seus textos em inglês, utiliza muito pouco o termo ‘*methodus*’ (no *Novum Organum*, só cinco vezes). E, nessas poucas ocasiões, para indicar uma forma de transmissão do conhecimento ligado à tradição, não como instrumento de descoberta e avaliação. Para esta finalidade, ele reservou os termos ‘*via*’ e ‘*ratio*’¹⁰³. De fato, a estrutura que prioriza nas passagens em que expõe as características gerativas e inferenciais da indução, é: “*Meu método (ratio)...*” (cf., p.ex., I: 117).

Ainda que Bacon em seus textos não empregue o termo ‘*methodus*’ para designar as regras de descoberta e avaliação, indubitavelmente o conceito sobre o qual ele está dissertando remete claramente àquilo que ao longo da história se concebeu como ‘método’. Por este motivo sigo o consenso entre os analistas e traduzo os termos ‘*via*’, ‘*ratio*’ e ‘*organum*’ por ‘método’¹⁰⁴. Este é outro caso em que fica clara a importância de distinguir uma história dos termos de uma história dos conceitos.

Bacon faz referência a seu método em passagens da maioria de seus escritos. Inclusive, a *Nova Atlântida*, sua obra utópica de ficção, *pressupõe a existência de seu método*. Mas é na *Instauratio Magna*, seu grande projeto inacabado, que Bacon tenta desenvolver e apresentar detalhadamente seu método. Principalmente na Segunda Parte da mesma, publicada como livro independente, que chegaria a ser o texto filosófico mais conhecido de Bacon: o *Novum Organum*. Neste capítulo, me concentrarei principalmente na análise deste livro.

¹⁰³ No século XVII, a palavra ‘*methodus*’ estava associada aos procedimentos pedagógicos humanistas. Por este motivo, segundo nos informa Dear (1998: 156), “seu interesse na descoberta de conhecimento novo mais do que na transmissão de um corpo de saber já estabelecido levou Bacon a evitar a palavra ‘*methodus*’ na descrição de seu Plano”.

¹⁰⁴ Ver Fattori (1980). Para a redação desta seção consulte, além dos autores já citados, Zagorin (1998: II) e Gilbert (1960: II).

3. O método baconiano

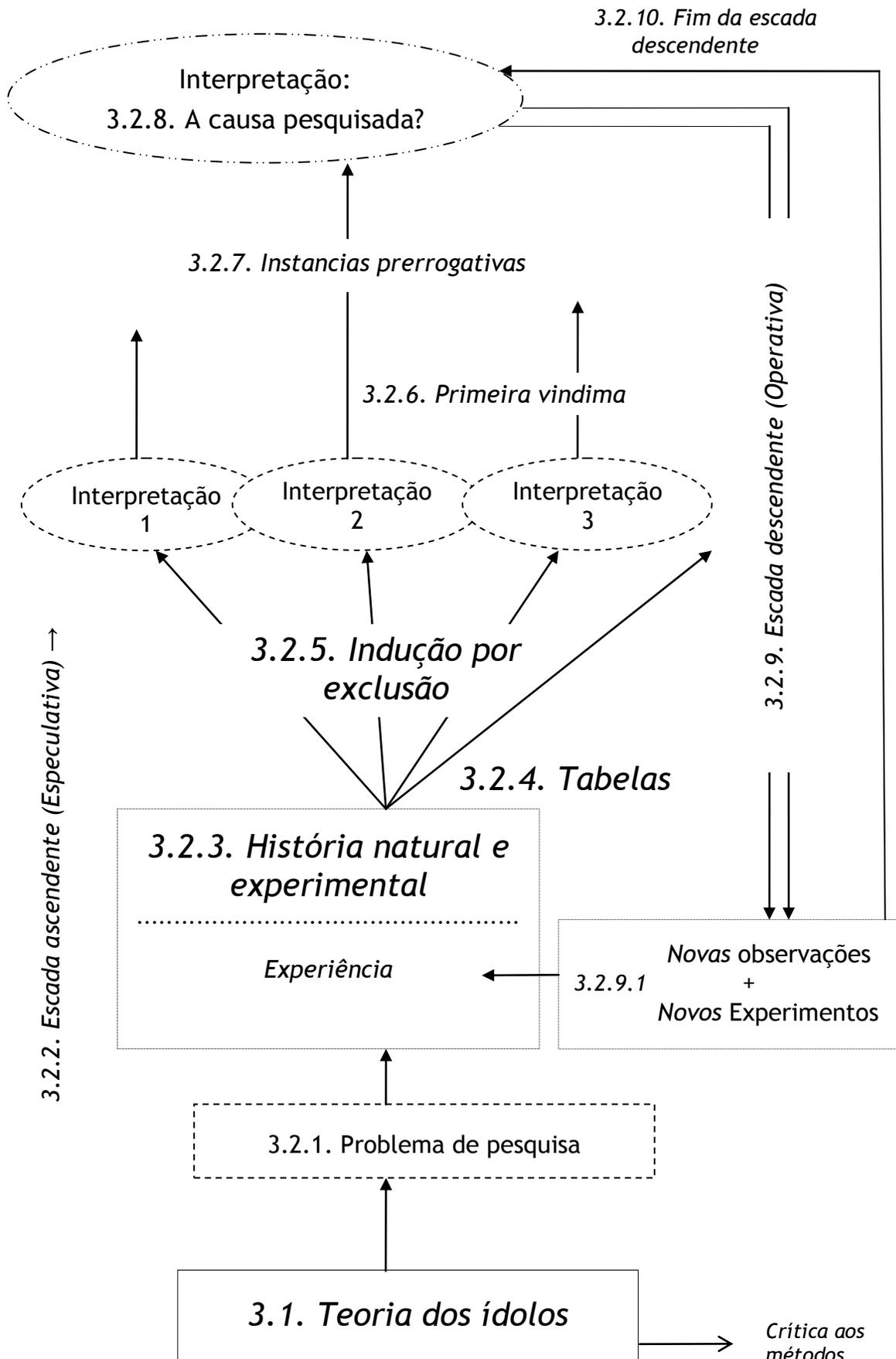
Meu método, ainda que difícil de aplicar, é fácil de explicar.

Francis Bacon, *Novum Organum*, Prefácio: 40

Minha próxima tarefa se restringe, então, a expor o método indutivo de Bacon. Este pode ser dividido em duas grandes partes: uma crítica ou destrutiva (*pars destruens*) e uma construtiva (*pars contruens*). A parte crítica do seu método compreende a denominada ‘Teoria dos ídolos’; a parte construtiva, a explicitação das indicações que Bacon denomina ‘auxílios dos sentidos’, da ‘memória’ e da ‘inteligência’, as quais por sua vez estão organizadas em duas partes ou ‘escadas’, a ascendente e a descendente.

O ‘circuito’ metodológico baconiano

O quadro abaixo, que representa o ‘circuito’ metodológico baconiano, pode ajudar a organizar e compreender melhor o método de Bacon em seu conjunto (*Quadro 3.1*):



Quadro 3.1: O 'circuito' metodológico baconiano

3.1. Aspectos críticos do método: a Teoria dos ídolos

Victor Frankenstein: –*Mente calma, a salvo de paixões perturbadoras, é um requisito do ser humano em seu estado normal. A busca do saber não pode ser levada em conta sem considerar essa regra.*

Mary Shelley, [1818], *Frankenstein, ou o moderno Prometeu*

Na Primeira parte do *Novum Organum*, seu principal texto metodológico, Bacon ataca as noções falsas “que se têm apropriado da inteligência humana” (I: 38-68; [1620b]: 26-7). Ele chama essas falsas noções de “*ídolos*” (do grego *eidolon*: ‘imagem de um ideal’, ‘aparição’, ‘fantasma’). Com este termo, Bacon não quer designar deidades falsas, mas, simplesmente, falsos conceitos, ilusões, falácias, aparências, ficções, tendências, distorções, superstições, preconceitos, opiniões, abstrações arbitrarias, vícios mentais, imposturas, fantasias (a maioria dos termos é de Bacon); em síntese, *fontes de confusão e erro cognitivo*. Ou, como Bacon –possivelmente orientado pela analogia da mente com um espelho– os designou, ‘falsas imagens’, ‘fantasmas da mente’¹⁰⁵. Numa terminologia mais contemporânea, poderíamos concordar com Keller, interpretando os ídolos como “preconceitos biológicos, psicológicos, sociais e histórico-ideológicos” ([1982]: 94).

Bacon indica que os ídolos se acham *fortemente implantados* no intelecto humano, obstruindo o caminho à verdade. Especifica, inclusive, que “os caminhos da experiência” e “os caminhos do juízo” se encontram igualmente “obstruídos e inter-

¹⁰⁵ A analogia da mente como um espelho é recorrente na maioria dos autores modernos. Ela aparece em várias passagens das obras de Bacon; a passagem mais eloquente é: “A mente humana dista muito de ser como um espelho claro e liso onde os raios das coisas se refletem segundo sua verdadeira incidência; é *muito mais como um espelho encantado*, cheio de superstições e impostura, que deve ser liberado e corrigido” ([1605]: 395).

A analogia da mente com um espelho é uma das principais imagens da história da filosofia. Ela inspirou, por exemplo, o título do conhecido livro de R. Rorty, *A filosofia e o espelho da natureza*. Neste livro, destacando os pontos relevantes dessa história, Rorty indica: “Devemos ao século XVII, e especialmente a Locke, a noção de uma ‘teoria do conhecimento’ baseada numa compreensão dos ‘processos mentais’. Devemos ao mesmo período, e especialmente a Descartes, a noção de ‘a mente’ como uma entidade separada na qual ocorrem ‘processos’. Devemos ao século XVIII, e especialmente a Kant, a noção de filosofia como um tribunal da razão pura que sustenta ou nega as asserções do resto da cultura” ([1979]: 20). Acho que muito especialmente, e com toda justiça, deveríamos incluir Bacon nessa lista, a quem devemos o projeto de tentar ‘liberar e corrigir’ o espelho da mente de suas imagens encantadas. É surpreendente que Rorty tenha esquecido Bacon, considerando que seu objetivo nesse livro é desenvolver uma crítica ao projeto de ‘polir’ metodologicamente o espelho da mente a fim de obter representações exatas da natureza.

ceptados” (I: 70). Para “apresentá-los melhor”, Bacon agrupa os ídolos em classes e – sempre fiel ao seu estilo– atribui nomes a cada uma delas (cf. I: 39):

Ídolos da tribo (idola tribus): debilidades da natureza humana;

Ídolos da caverna (idola specus): (más) disposições individuais;

Ídolos do foro (idola fori): erros da linguagem; conceitos mal definidos;

Ídolos do teatro (idola theatri): falsas doutrinas filosóficas, imperfeitos métodos dos pensadores que o precederam.

Alguns destes ídolos são inatos, outros provêm dos hábitos, da autoridade ou da educação. Depois de apresentá-los, Bacon diz que falará mais amplamente de cada um em particular “para que o intelecto possa ter cautela com eles” (I: 44). Apresentarei brevemente cada um destes ídolos:

Ídolos da tribo

Os ídolos da tribo são aqueles que são próprios do gênero ou da ‘tribo’ humana em geral; provêm das limitações e debilidades da natureza humana (cf. I: 52). Bacon se centra, distinguindo-os, nos ídolos que alteram a inteligência e nos que alteram os sentidos.

A *inteligência humana*, afirma Bacon, é como um espelho infiel, *que distorce nossa compreensão da natureza* (cf. I: 41). Ele diz:

“É falsa a afirmação de que os sentidos do homem são a medida de todas as coisas. Pelo contrário: todas as percepções, tanto dos sentidos como da mente, *estão de acordo com a medida da natureza humana* e não com a medida do universo (*ex analogia hominis, et non ex analogia universi*)” (I: 41, grifo meu; cf., também, [1620b]: 26).

A mente, destaca ele, se sente inclinada a impor seus desejos e ideias à natureza. Por exemplo, tende a supor nas coisas mais ordem e regularidade do que a que elas têm (I: 45), tende a seguir os caminhos conhecidos (I: 47) e a fazer abstrações (I: 51). Tende a considerar como estável o que está em contínua mudança (I: 51) e a se impressionar mais pelos fatos positivos que pelos negativos –quando em realidade “no estabelecimento de uma [proposição] verdadeira, os fatos negativos são os que têm mais força” (I: 46).

Bacon também destaca a *enorme influência das emoções sobre as decisões cognitivas*¹⁰⁶. “As nuvens do erro descem nas tempestades das paixões e perturbações”, afirma ([1605]: 316). A mente é alterada pelas paixões –pela “interferência dos sentimentos” (I: 52): “a verdade que mais facilmente se admite é a verdade que se deseja”, comenta (cf. I: 49). A seguinte passagem sobre este assunto é precisa e bela:

“O intelecto humano não é totalmente desinteressado, pois *recebe influência da vontade e das emoções*. Disso se originam conhecimentos que podem ser chamados ‘conhecimentos conformes o desejo’ (*ad quod vult scientias; sciences as one would*). O homem acredita mais facilmente *no que gostaria que fosse verdade*. Assim, ele rejeita coisas difíceis pela impaciência de pesquisar, e coisas sensatas porque diminuem sua esperança. Rejeita as coisas mais profundas da natureza, por superstição; a luz da experiência, por arrogância e orgulho, evitando parecer se ocupar de coisas vis e efêmeras. E, por respeito à opinião do vulgo, rejeita coisas nas quais pelo geral ninguém acredita. Em suma, *inúmeras são as maneiras, e às vezes imperceptíveis, pelas quais a vontade e os afetos colorem e contaminam o entendimento*” (I: 49; itálico meu).

As afirmações de Bacon dão margem a um debate interpretativo sobre o lugar que ele concede às emoções e às paixões em sua metodologia. Bacon pretende eliminar ou, simplesmente, orientar o poder das emoções e das paixões? (No capítulo 4 farei algumas observações sobre este assunto).

A respeito dos sentidos, Bacon é taxativo afirmando que estes frequentemente falham, que “os maiores obstáculos e extravagâncias do intelecto provêm da torpeza, da incompetência e dos enganos dos sentidos” (I: 50).

Segundo Bacon, os sentidos falham de duas maneiras. Algumas vezes não dão nenhuma informação (por exemplo, de coisas extremamente pequenas); outras, dão informação falsa (quando apreendem alguma coisa, sua apreensão não é muito confiável; cf. [1620b]: 26). Com respeito a isso, ele esclarece:

“Os sentidos são muito limitados e frequentemente nos enganam. Nem mesmo os instrumentos destinados a ampliá-los e aguçá-los são de grande valia; a verdadeira interpretação da natureza descansa em instâncias e em experimentos desenhados e precisos; [neste método] os sentidos só julgam o experimento, e o experimento julga a natureza e as coisas mesmas” (I: 50).

¹⁰⁶ Bacon considera as emoções *como uma faculdade da mente*: “O conhecimento relativo às faculdades da mente humana é de dois tipos, um referente ao seu entendimento e razão, e o outro à sua vontade, apetite e afeto; o primeiro produz afirmação ou mandato, o segundo ação ou execução” ([1605]: 382).

Nesta última afirmação, vemos um claro exemplo da originalidade do conceito de ‘experiência’ de Bacon e de sua tentativa de minimizar a incerteza dos sentidos e aspirar ao ideal de objetividade (voltarei sobre este ponto no capítulo 4).

Ídolos da caverna

A próxima classe de ídolos é aquela a que Bacon atribui os defeitos e as debilidades próprios de cada indivíduo (I: 53). Os ídolos da caverna são em parte inatos (“devidos à natureza própria e singular de cada um”) e em parte adquiridos (“educação”, “autoridade”).

O homem, segundo Bacon, “leva em si mesmo uma caverna que distorce a luz da natureza” (I: 42). Tende a apreciar as coisas a partir de seu limitado ponto de vista, obtendo só antecipações. Alguns homens têm a tendência de apreciar as diferenças, outros de apreciar as semelhanças (I: 55); alguns têm admiração pelo antigo, outros pelo novo (I: 56). Uns e outros caem facilmente no erro, conclui (I: 55). “Por isso toda precipitação deve ser evitada”, alerta Bacon, “e deve-se cuidar para que o intelecto não se desvie e seja arrebatado em seus juízos” (I: 56). Em consideração de todos os perigos que geram esta classe de ídolos, Bacon faz a seguinte advertência:

“Os que estudam a natureza *devem tomar isto como uma regra (rule)*: tudo aquilo que a mente capta e retém com predileção tem que ser considerado suspeito; grande deve ser a precaução nessas questões para que a compreensão mantenha sua integridade e clareza” (I: 58).

Como podemos começar a ver, o conceito de regra de Bacon é bastante *lato*; aqui, por exemplo, adquire a forma de uma advertência ou precaução.

Ídolos do foro

Os ídolos do foro estão relacionados a problemas da linguagem (I: 43). Seu nome –‘do foro’ ou ‘do ‘mercado’– provém do fato de que os homens, graças à sua capacidade de discurso, se reúnem em lugares públicos com a finalidade de falar.

Para Bacon, estes ídolos surgem da confusão originada pelo uso de termos imprecisos, ou mal definidos, ou aplicados a coisas inexistentes. “Os ídolos que se impõem ao intelecto através das palavras” –diz Bacon– “são de duas espécies: ou são

nomes de coisas que não existem [...], ou são nomes de coisas que existem, mas confusos e mal definidos e abstraídos das coisas” (I: 60). Segundo Bacon,

“Os ídolos do foro são, de todos, os mais perturbadores [...]. Os homens acreditam que a sua razão governa as palavras; mas sucede também que as palavras influenciam a compreensão” (I: 59).

Termos mal definidos, diz Bacon, impedem advertir as diferenças entre as coisas, ou obstaculizam a possibilidade de reparar em suas semelhanças (esta situação, como se verá, é problemática para o raciocínio analógico, do qual falarei no capítulo 7). Bacon indica que começar uma pesquisa com definições adequadas minimiza os problemas da linguagem, mas, dada a força destes ídolos, não os resolvem. A melhor solução, dirá Bacon, *está no método*.

Como observa Quinton (1998: 566), ao identificar os ídolos do foro, Bacon segue a característica distintiva da filosofia inglesa de enfatizar o caráter pouco confiável da linguagem. Como já indiquei (cf. o capítulo anterior), nisto Bacon também expressa outro dos fortes ideais da Modernidade: o de precisão linguística.

Ídolos do teatro

“Os ídolos do teatro não são inatos” (I: 61). São os dogmas “fixados na mente” que derivam das falsas doutrinas filosóficas e das falsas demonstrações.

O nome destes ídolos –‘do teatro’– provém do fato de que Bacon considera os sistemas filosóficos como fábulas ou fantasias representadas no teatro do mundo¹⁰⁷. Os mesmos, afirma, tendem a se perpetuar acriticamente, pelo dogma e pela tradição:

“Os ídolos do teatro, ou das teorias, são numerosos, e certamente serão ainda mais [...]. Pois, do mesmo modo que se podem formular muitas hipóteses do céu a partir dos fenômenos celestes, igualmente sobre os fenômenos de que se ocupa a filosofia se podem fundar e constituir muitos mais dogmas ainda” (I: 62).

Bacon dedica vários aforismos a expor as deficiências dos sistemas filosóficos que precedem o seu (I: 62-66), aos quais chama de ‘escola racional’, ‘sofística’, ‘empírica’ e ‘supersticiosa’. Estas críticas não nos interessam aqui; de fato, Bacon especifica que

¹⁰⁷ “Acontece com as fábulas deste teatro filosófico o mesmo que no teatro dos poetas. As narrações fictícias inventadas para a cena resultam mais elegantes e apreciadas que as narrações verdadeiras tomadas da história” (I: 62).

“é de utilidade nula a refutação particular de sistemas”, que somente fala sobre eles para que “o intelecto humano tenha maior disposição para se purificar e destruir seus ídolos” (I: 62). O que interessa é destacar as críticas de Bacon que se orientam a questionar esses sistemas filosóficos:

“Em geral, como material para a filosofia considera-se ou muito a partir de pouco ou pouco a partir de muito. Assim, em ambos os casos, a filosofia se acha fundada numa base de experiência e história natural excessivamente estreita, e decide a partir da autoridade de poucos casos” (I: 62).

Como vemos, o questionamento da base experiencial das doutrinas filosóficas possibilita estender a crítica *aos métodos de demonstração* das mesmas (cf. I: 76).

Sobre os ídolos em geral

Uma vez apresentada cada classe de ídolos, Bacon desenvolve uma crítica geral, sobre todos eles.

“Já falamos de todas as classes de ídolos e de suas características; *devemos renunciar a todos eles com solene e rígida determinação*” (I: 68; itálico meu).

Para destacar a importância da Teoria dos ídolos para seu *organum*, Bacon estabelece este esclarecedor paralelismo: “a doutrina dos ídolos é a respeito da interpretação da natureza o mesmo que a doutrina da refutação de sofismas é a respeito da lógica comum” (I: 40). Em outras palavras: do mesmo modo que a Teoria aristotélica do silogismo requer ser acompanhada por uma teoria das falácias, a Teoria baconiana da indução requer ser acompanhada por uma teoria dos obstáculos cognitivos. Em síntese: que as indicações que orientam o raciocinar bom, devem ser complementadas por indicações que alertem sobre o raciocinar ruim.

Também a Teoria dos ídolos é um ponto de tensão no pensamento de Bacon, fato que dificulta oferecer uma interpretação inquestionável sobre o assunto. Por um lado, Bacon parece manter um moderado otimismo antropológico, já que entende que os defeitos e debilidades da mente e dos sentidos podem ser limitados e corrigidos. Mas também especifica que estes ídolos, mesmo sendo eliminados –pela “formação de noções e proposições adequadas por meio da legítima indução” (I: 40)– “*poderão ressurgir* [...] a não ser que os homens, já alertados contra eles, sejam o mais

precavidos que puderem” (I: 38; itálico meu). Em outras palavras: “[Bacon] não afirma que sua nova indução pode eliminar [os ídolos] *de modo infalível*” (Wormald 1993: 82; grifo meu)...

Depois de uma dura luta contra os ídolos, o homem que procura conhecimento deve estar sempre alerta contra eles. Sobre tão instável base cognitiva Bacon constrói toda a estrutura da ciência, a pirâmide do conhecimento. Muito perto, mas, como veremos, não *no* território do ceticismo.

Para autores como Ducasse, os aspectos críticos do *Novum Organum* “*não constituem uma parte intrínseca do método de Bacon*, senão uma preparação da mente para a recepção e o uso apropriado desse método” ([1960]: 52; grifo meu). Realmente é uma questão menor decidir se a Teoria dos ídolos é parte do método de Bacon ou só um prelúdio do mesmo. Neste capítulo eu a coloco como *parte constitutiva* do método, simplesmente porque (a) o próprio Bacon faz todas suas considerações sobre a mesma em seu texto dedicado integralmente ao método –o *Novum Organum*–, apresentando-a como uma parte do mesmo, a parte ‘*negativa*’ ou ‘*destrutiva*’, e (b) porque nela Bacon formula advertências e conselhos *na forma de regras*.

Aqui finalizo a apresentação da Teoria baconiana dos ídolos. Acho que podemos concordar com Milton em que ela “*não é meramente uma lista de falácias indutivas, senão mais bem uma das mais originais e memoráveis partes do sistema baconiano*” (1998: 628).

Rábade Romeo (1972: 21), em sua apresentação dos ídolos baconianos e da dúvida cartesiana, observa que “em todos os grandes teóricos do método na Modernidade sempre está presente a *pars negativa ou destruens* como uma primeira etapa para a teorização positiva ou a aplicação efetiva do método que irão defender”. Uma vez apresentada esta primeira etapa, que diz muito acerca da natureza dos descobridores, mas pouco acerca da natureza do mundo a ser descoberto ou das soluções propostas, podemos passar a considerar os aspectos construtivos –a *pars contruens*– do método baconiano.

3.2. Aspectos construtivos do método

A causa e raiz de todos os males que afetam as ciências é esta: enquanto erroneamente admiramos e exaltamos os poderes da mente humana, não lhe buscamos auxílios adequados.

Francis Bacon, *Novum Organum*, I: 9

Uma vez identificados e eliminados (ou expulsados) os ídolos da mente, começa a *Parte construtiva* do novo método de Bacon. Exporei esta Parte ressaltando a apresentação quase analítica que faz o próprio Bacon, dedicando subseções a cada distinção. São elas:

3.2.1. *O início da investigação: o problema em pesquisa*

3.2.2. *A escada ascendente do método de Bacon*

3.2.3. *Os auxílios dos sentidos: a História natural e experimental*

3.2.4. *Os auxílios da memória: as Tabelas de descoberta*

3.2.5. *Os auxílios da inteligência: a Indução por exclusão*

3.2.6. *A Primeira vindima: a Permissão ao intelecto*

3.2.7. *Instâncias prerrogativas e outros auxílios do intelecto*

3.2.8. *O fim da escada ascendente: a causa pesquisada?*

3.2.9. *A escada descendente do método de Bacon: A dedução à prática*

3.2.10. *O fim da escada descendente: a causa pesquisada*

Ainda que as subseções sejam introduzidas sequencialmente, isso não significa que também sejam temporalmente sequenciais. (Os auxílios de 3.2.5 e 3.2.7., por exemplo, funcionam de modo complementar).

Essa forma de exposição analítica é um pouco tediosa e artificial, mas facilitará para o leitor, nos próximos capítulos, a tarefa de acompanhar as diferentes interpretações de cada etapa do método, assim como confrontá-las.

3.2.1. O início da investigação: o problema em pesquisa

Podemos destacar como começo da Parte construtiva do método baconiano a identificação e definição do *problema de pesquisa*. Vários filósofos têm apontado que Bacon deu importância aos problemas de pesquisa (cf., p.ex., Laudan [1977]: 56 e Jacobs 2001: 240). Outros têm destacado que Bacon orientou a pesquisa com estratégias de solução de problemas. Daniel, por exemplo, afirmou que “Bacon [desenvolveu] uma teoria da descoberta *ou uma lógica da resolução de problemas*” (1982: 219; grifo meu). Paralelamente, Hamlyn, por exemplo, indicou que “Bacon acreditou firmemente que seu método [...] era *o método supremo para solucionar todos os problemas*” (1961: 56; grifo meu).

“Na faculdade de saber interrogar está metade do conhecimento”, diz Bacon ([1605]: 391); e também: “é necessário algum conhecimento para fazer uma pergunta que não seja inadequada” ([1605]: 329). Höffe avaliou adequadamente a estrutura problema/ solução ou pergunta/ resposta da epistemologia de Bacon ao destacar que ele concebeu ativamente a natureza, “ideando perguntas precisas [... sobre ela] e forçando-a a dar respostas com ajuda de experimentos” ([2001]: 170).

Existem outras passagens de sua obra que destacam que para Bacon a identificação e definição do problema de pesquisa são muito importantes. Por exemplo, ele apresentou como objetivos de seu método a “explicação” (cf. p.ex., II: 2, II: 36) e a “inquirição das causas” ([1623]: 343), e, de modo significativo, introduziu seu principal exemplo, a indagação da causa do calor, com a expressão: “Porque *o problema é: ...*” (*for the problem is*; II: 15).

A pergunta que se impõe é: como se resolve um problema de pesquisa? *Sem* conhecimento prévio, como entendem os intérpretes geracionistas? (note-se neste caso que a própria noção de problema que os textos baconianos introduzem já é um problema para os defensores desta interpretação). Ou *com* conhecimento prévio? Neste último caso, duas possibilidades devem ser consideradas: 1) com hipóteses surgidas da fértil imaginação do gênio cientista que prescinde das rígidas regras do método –como entendem os intérpretes hipotetistas–, ou 2) com hipóteses das quais é possível traçar sua origem metodológica –como afirma a interpretação heurística? Nos próximos três capítulos estas posições ficarão bem mais claras, e –espero– o leitor poderá apreciar a maior plausibilidade desta última interpretação.

3.2.2. A escada ascendente do método de Bacon

Na Segunda parte do *Organum*, já interessado em aplicar seu método, Bacon faz uma especificação com relação às “duas partes gerais” que o conformam. Diz ele:

“Minhas indicações para a interpretação da natureza compreendem duas partes gerais: a primeira sobre como eduzir e fazer surgir (*educendis aut excitandis; educe and form*) proposições gerais a partir da experiência; a segunda, sobre como deduzir e derivar experimentos novos a partir de proposições gerais” (II: 10; cf., também, I: 82).

Estas duas partes –que podemos sintetizar em palavras de Bacon como ‘escada ascendente’ e ‘escada descendente’– são muito importantes, e, como veremos nos capítulos seguintes, dão origem a divergentes interpretações por parte dos especialistas. Por enquanto, é suficiente indicar a existência dessa distinção –desse ‘circuito’ metodológico e cognitivo (que pode ser confrontado com o circuito de investigação de Aristóteles apresentado na seção 2 do capítulo 2).

Nesta apresentação centrada nas duas escadas, não faço mais do que seguir uma orientação do próprio Bacon, que indica que: “posto que toda filosofia natural verdadeira e frutífera tem uma escada ou uma escala dupla (*double scale or ladder*), ascendente e descendente, [...] me parece muito necessário que estas duas partes sejam consideradas e desenvolvidas em separado” ([1605]: 351-2; itálico meu).

A seguir, me centrarei só na primeira das ‘duas partes gerais’, a estritamente ampliativa, parte construtiva que abarca toda a ‘escada ascendente’ da metodologia baconiana: as “Indicações sobre como eduzir e fazer surgir proposições gerais a partir da experiência”. (Na seção 3.2.8. falarei com mais detalhe sobre a ‘escada descendente’).

A análise da escada ascendente é chave para compreender e avaliar a interpretação geracionista (da qual me ocuparei no capítulo seguinte). Para os autores que defendem esta interpretação, como veremos, as principais regras do método de Bacon –regras com funções gerativas e avaliativas– se reduzem a esta única escada. A análise da escada ascendente também é importante para compreender e avaliar a plausibilidade das afirmações dos intérpretes hipotetistas no que respeita à inexistência de método e racionalidade no contexto da descoberta.

Na escada ascendente de seu método, Bacon distingue três classes de auxílios (*auxilia intellectus*) ou auxiliares (*ministraciones; ministrations*) do intelecto que ajudam na tarefa de ‘eduzir’, isto é, extrair, causas a partir da experiência.

“A primeira parte divide-se em três classes de auxiliares, a saber: auxiliares dos sentidos, auxiliares da memória e auxiliares da mente ou da razão.

Em primeiro lugar, com efeito, deve-se preparar uma *História natural e experimental* que seja suficiente e correta, pois é o fundamento de tudo o mais. E não se deve inventar ou imaginar o que a natureza faz ou produz, mas descobri-lo.

Mas a história natural e experimental é tão variada e ampla que confunde e dispersa o intelecto, a menos que ela seja organizada e apresentada segundo uma ordem adequada. Por isso, em segundo lugar, devem ser preparadas as *Tabelas e coordenações de instâncias* dispostas de tal modo que o intelecto com elas possa operar.

Mas, mesmo assim procedendo, o intelecto abandonado a si mesmo e ao seu movimento espontâneo é incompetente e inábil para a construção das [proposições gerais], a menos que seja orientado e amparado. Daí, em terceiro lugar, devemos utilizar a *Legítima indução*, que é a verdadeira chave da interpretação” (II: 10).

Para compreender essa extensa parte da metodologia baconiana, devemos considerar que Bacon distingue três classes de saberes: história, filosofia e poesia, associando a cada uma delas uma faculdade: a memória, a razão e a imaginação, respectivamente. Estas adscrições *não são excludentes*: apesar de que cada classe de saber utiliza preferentemente uma faculdade, não exclui as outras. A filosofia, por exemplo, precisa da memória: o conhecimento de leis gerais é possível porque a razão indutiva se aplica às instâncias particulares, aportadas pela história. Inversamente, para comprovar a consistência das instâncias individuais, a história requer a razão indutiva, aportada pela filosofia. Bacon não se interessa muito pela poesia (seja em prosa ou verso): dado que a mesma provê ‘histórias fictícias’, é principalmente a história que contribui para o aumento do conhecimento. Entretanto, como veremos no capítulo 7, Bacon, sim, se interessa pela imaginação como fonte de analogias adequadas –ou melhor: interessa-se *em controlar* a imaginação para que esta faculdade possibilite construir analogias úteis para a descoberta em ciências e artes.

A partir desta concepção dos saberes e suas respectivas faculdades, Bacon entende que a parte ascendente do método consiste em formular e explicitar diferentes classes de ‘regras’, ‘ajudas’ ou ‘auxílios’ da mente: (i) as que ajudam os sentidos, (ii) as que ajudam à memória, e (iii) as que ajudam à inteligência. Vejamos cada uma delas detalhadamente.

3.2.3. Os auxílios dos sentidos: a História natural e experimental

Os auxílios ou auxiliares que ajudam os sentidos conformam a *História natural e experimental*.

Como vimos no capítulo anterior, a *História natural e experimental* de Bacon é muito ampla: além de incorporar as classes naturais –a exemplo das clássicas *Histórias naturais*–, também inclui as artes mecânicas e, principalmente, os experimentos.

Para Bacon, esta classe de História é base e fundamento da filosofia natural. De fato, a Introdução de sua *História natural e experimental* tem como título: ‘Descrição de uma História natural e experimental que possa servir como base para o fundamento da verdadeira filosofia’ ([1620c]: 251).

A história natural e experimental possibilita, segundo Bacon, definir melhor os termos e noções, problema central que ele observou quando apresentou os ídolos do foro. Por isso quando fala das virtudes de seu método destaca: “o auxílio da indução deve ser invocado, não apenas para o descobrimento de axiomas [proposições], *mas também para definir as noções*” (I: 105; itálico meu).

Pois bem: ter uma história natural e experimental é condição necessária mas não condição *suficiente* para trabalhar com a informação disponível e lograr uma adequada interpretação da natureza (I: 117; cf., também, [1605]: V.2). O intelecto não está em condições de trabalhar “*apenas com o auxílio da memória*” (I: 101; grifo meu). Além de se dispor de uma enorme quantidade de instâncias, as instâncias coletadas devem “obedecer a um plano e se coordenar em tabelas de descoberta” (I: 102). Isto nos leva a uma segunda e diferente classe de “auxílios”.

3.2.4. Os auxílios da memória: as Tabelas de descoberta

Os auxílios ou ajudas que assistem à memória conformam as *Tabelas e coordenações de instâncias* (*Tabulae et coordinationes instantiarum*).

Os fatos particulares que a história natural e experimental nos oferece a respeito de um problema de pesquisa são muitos e variados; “quase um exército” (I: 102). Por isso

Bacon entende que é necessário apresentá-los agrupados em casos, ou instâncias, para que o intelecto possa operar com eles (II: 10)¹⁰⁸.

Para fazer a ordenação de instâncias operativa e coordenada, *Bacon as classifica em três tabelas, as ‘Tabelas da descoberta’*, as quais pautam a seleção e posterior organização e sistematização comunitária dos fatos e dos experimentos¹⁰⁹. “Tais tabelas servirão como auxiliares à mente” (I: 102). As três classes de tabelas são as seguintes:

Tabela de instâncias positivas ou de ser e presença

Nesta tabela, se enumeram todas as instâncias conhecidas em que a propriedade investigada está presente, com o objeto de descobrir sua causa. Este registro deve ser feito conforme as instâncias vão surgindo, alerta Bacon, sem “especulações prematuras”. Para descobrir a causa do calor, por exemplo, Bacon faz “comparecer ante a inteligência todas as instâncias conhecidas” que têm a propriedade ‘calor’; por exemplo, ‘raios de Sol’ (cf. II: 11).

Tabela de instâncias negativas ou de desvio ou ausência em fenômenos próximos

Nesta tabela, Bacon coloca as instâncias em que estão presentes os acompanhantes habituais da propriedade investigada, mas ausente a propriedade investigada. O princípio que orienta esta seleção já foi enunciado: a causa deve estar ausente quando a propriedade está ausente, e presente quando a propriedade está presente (cf. II: 11).

Com esta tabela Bacon tenta evitar as limitações da indução vulgar, que além de não ordenar e sistematizar os fatos que analisa, só reúne umas poucas instâncias, sempre positivas (desconsiderando as negativas).

Evidentemente, nem todos os casos negativos se encontrarão facilmente; por isso Bacon indica que alguns deles requerem experimentos apropriados para ser produzidos.

¹⁰⁸ Bacon tirou a palavra ‘instância’ (*instantiae*) da linguagem jurídica. Em sua obra, ele a utiliza num sentido amplo que coincide com o do termo ‘observação’ da filosofia contemporânea. Muitas das expressões e termos utilizados por Bacon provêm do universo jurídico: ‘comparecer ante o intelecto’; ‘inquérito’, ‘julgamento’, ‘testemunha’, ‘testemunho’ etc. Parte dessa linguagem está ainda presente na epistemologia e na ciência de nossos dias.

¹⁰⁹ Bacon especifica que as instâncias devem ser ordenadas e organizadas em ‘tabelas de descoberta’ (*tables of discovery; tabulas inveniendi*; cf. I: 102). As tabelas são às vezes denominadas ‘tábuas’; de fato, essa é efetivamente a denominação do próprio Bacon: ‘*tabulae*’, ‘*tables*’. Mas, considerando que o que Bacon quer significar com esse termo é a seleção e sistematização da informação disponível, mais do que a base física em que a informação que provêm da experiência é registrada, acho o termo ‘tabela’ mais adequado.

Seguindo a linha interpretativa que destaca o Direito como fonte de inspiração de alguns conceitos e termos baconianos (cf., p.ex., Lalande [1929]: III), podemos encontrar alguns esclarecimentos sobre a origem da ideia das tabelas. Bacon, em seu *Maxims of the Law*, insistiu sobre a necessidade de maior organização nos casos que conformam a *Common Law* – a lei vigente na Inglaterra. Diferentemente da Lei romana, baseada em princípios racionais, a *Common Law* está baseada em casos. Isto obriga a confecção de *listas de instâncias*, para sistematizá-las com a finalidade de possibilitar seu ensino e otimizar sua utilização.

Bacon também adverte que a lista de casos negativos poderia ser enorme; por isso indica que se deve considerar só a ausência da propriedade em instâncias *similares* –isto é, análogas– àquelas listadas na tabela anterior. Por exemplo, os ‘raios de Lua’, os quais, assim como os ‘raios de Sol’, produzem luz, mas, diferentemente destes não produzem calor (cf. II: 12). Este exemplo possibilita ilustrar a radical função do experimento no método baconiano. Para avaliar melhor esta instância –‘raios de Lua’–, podemos, segundo Bacon, realizar o seguinte experimento: concentrar os raios de Lua utilizando lentes convexas, para ver com mais precisão se estes raios de fato produzem calor.

O propósito da tabela de instâncias negativas é evitar a ‘antecipação’, a generalização prematura, típica da indução enumerativa (por exemplo, acreditar que o calor vem sempre acompanhado de luz).

Tabela de graus ou de comparação

Nesta tabela, Bacon expõe as instâncias em que uma quantidade maior ou menor da propriedade investigada está acompanhada por uma quantidade maior ou menor de outra propriedade, que poderia ser a sua causa (por exemplo, o movimento nos animais segue a seguinte relação: ‘quanto maior o movimento maior calor’ (cf. II: 13)). Esta tabela é necessária, avalia Bacon, porque só se pode considerar uma causa como verdadeira se aumentar ou diminuir proporcionalmente com seu efeito.

Um esclarecimento: tal como alguns autores têm observado, (por exemplo, Lane (1999)), nas indicações sobre a conformação das tabelas, Bacon é pouco preciso sobre pelo menos um ponto. Ele pede que se listem as instâncias positivas, as negativas e as que variam em grau. Mas a que instâncias faz referência Bacon? Evidentemente, *não a instâncias particulares*. Em seu próprio exemplo, ele enumera enunciados do tipo: ‘os raios de Sol’, ‘os relâmpagos’ etc., e *não* enunciados do tipo: ‘os raios de Sol de hoje às 14: 31’, ‘os raios de Sol de hoje às 14: 32’ etc. Só afirma, sem qualificação: ‘os raios de Sol (vão acompanhados de calor)’ etc. Pois bem: ‘*todos os raios de Sol*’, ou ‘os raios de Sol *até agora observados*’? Seu método está concebido para procurar causas, não regularidades; além disso, Bacon indica claramente que sua indução não participa da tarefa de organizar em tabelas os enunciados sobre instâncias: “uma vez feita a apresentação [das três tabelas], a indução *deve começar* sua tarefa” (II: 15; itálico meu), diz ele. Então, se na construção das tabelas sua indução eliminativa ainda não começou sua tarefa, Bacon só poderia obter uma generalização da forma ‘*todos...*’ com o método de indução simples. Mas ele questiona fortemente essa classe de indução; portanto, parece razoável pensar que ele não concebe seus enunciados sobre instâncias como enunciados universais. Só fica como possibilidade, consistente com sua

obsessão por uma história natural rigorosa, interpretar que em seu método uma instância faz referência à classe de casos *até agora observados*.

A fim de que se possa apreciar facilmente o mecanismo do método, apresentarei um exemplo do *Novum Organum* –ou melhor, ‘o’ exemplo, pois é o único que Bacon desenvolve: o da pesquisa sobre a causa do calor.

O exemplo baconiano (I): tabelas de investigação sobre a causa do calor

Ao acompanhar este exemplo, não devemos esquecer que na época de Bacon a pesquisa científica organizada praticamente não existia, e que, fora poucos precedentes isolados, Bacon praticamente continua uma tarefa que foi interrompida no declínio da cultura grega.

Ao analisar a pesquisa sobre a causa do calor, é importante destacar que nela Bacon pressupõe uma distinção conceitual entre um calor que hoje poderíamos denominar ‘objetivo’ (*calor*) e um calor que hoje poderíamos denominar ‘subjetivo’ (*caldis*). O segundo é relativo aos sentidos do homem, aquele ao qual Bacon faz alusão quando afirma: “41. O calor, em relação ao tato do homem, é variável e relativo; por isso a água morna parece quente à mão fria e fria à mão quente” (II: 13). O primeiro, o calor ‘objetivo’, “o calor em relação ao universo e não apenas em relação aos sentidos” (II: 20), está relacionado a uma determinação mecânica da realidade, e é a classe de calor que ele está interessado em pesquisar. “Na filosofia de Bacon”, destaca Rossi ([1989]: 185), “a nítida distinção entre uma consideração da realidade *ex analogia hominis* e uma visão ‘científica’ do mundo, pacientemente construída *ex analogia universi*, tem uma importância de primeiro plano”. (No próximo capítulo falarei do princípio baconiano de objetividade).

Para sua pesquisa sobre a causa do calor, Bacon elabora longas listas de instâncias positivas e de instâncias negativas. A seguir, confronto as tabelas conformadas por estas listas, apresentando, por brevidade, só os casos mais significativos:

Tabelas de instâncias para a investigação sobre a causa do calor

<i>Tabela de instâncias positivas (cf. II: 11)</i>	<i>Tabela de instâncias negativas (cf. II: 12)</i>
1. “Os raios de Sol, especialmente no verão e ao meio-dia”.	1. (<i>Instância negativa oposta à instância positiva 1</i>). “Os raios da Lua, das estrelas e dos cometas, não têm calor apreciável ao tato”.
...	...
4. “Os relâmpagos”.	9. (<i>Oposta a 4</i>). “Há relâmpagos que produzem luz, mas não queimam: são os que não vão acompanhados de trovões”.
5. “As erupções dos vulcões”.	10. (<i>Oposta a 5</i>). “As erupções dos vulcões ocorrem tanto em regiões frias como quentes; por exemplo, na Islândia. [...] Mas em que situação e em que classe de terreno se produzem? Isso não foi suficientemente estudado para que possamos opor uma experiência negativa a uma afirmativa”.
6. “As chamas de todo gênero”.	11. (<i>Oposta a 6</i>). “A chama é constantemente quente, e aqui carecemos de experiência negativa. Entretanto [...] nos dizeres de certos historiadores sérios e dignos de fé, suave parece ser a chama que apareceu em torno da cabeça de meninos e meninas e que, sem queimar, apenas circulava à sua volta. [...] Durante as tempestades, a espuma do mar, fortemente agitada, resplandece na obscuridade. [...] O calor que contém esta chama –denominada ‘fogo de São Telmo’– é algo que ninguém se deteve em observar”.
7. “Os sólidos em ignição”.	12. (<i>Oposta a 7</i>). “Todo corpo submetido ao fogo e levado ao vermelho vivo é quente. Aqui não há experiência negativa contrária à positiva. Porém [...] essa espécie de mosca chamada vaga-lume não nos parece quente ao tato”.
...	...
14. “Todos os corpos, sejam sólidos ou líquidos, pesados o leves (como o ar), submetidos por algum tempo à ação do fogo”.	20. (<i>Oposta a 14</i>). “Aqui não há experiência negativa. Entretanto, há que se observar uma diferença, e é que alguns corpos se esquentam muito rapidamente, como o ar e a água, e outros muito lentamente, como a pedra. Mas este é um tema que corresponde à tabela de grau”.
...	...
27. O frio agudo e intenso produz sensação de queimadura.	32. (<i>Em oposição à 27</i>). “O frio e o calor têm muitas ações em comum. A neve, depois de um tempo, parece queimar as mãos das crianças; o frio preserva a carne da putrefação, igual ao fogo. E tanto o frio quanto o calor contraem os corpos”.
28. “E outras instâncias”.	

O último item de instâncias negativas que Bacon apresenta, o item 32, finaliza com a seguinte afirmação: “É mais conveniente tratar deste assunto e de outros semelhantes quando falarmos da investigação do frio”. Podemos observar, como exemplo da incompletude desta obra, que ele não volta a falar da ‘investigação do frio’ (nem no *Novum Organum*, nem em seus escritos posteriores). A esse respeito temos que lembrar o que já foi indicado (no Livro I, capítulo 2): que, seis anos após a publicação do *Novum Organum*, Bacon morreu de pneumonia em razão de um experimento que tentou fazer para deter a putrefação com frio.

A tabela de instâncias positivas e a tabela de instâncias negativas são complementadas pela *Tabela de graus ou de comparação*. Nesta tabela, Bacon expõe “as instâncias em que uma quantidade maior ou menor da propriedade investigada está acompanhada por uma quantidade maior o menor de outra propriedade, já que só se pode considerar uma causa como verdadeira se aumenta ou diminui proporcionalmente com seu efeito” (II: 13). Acrescento só os exemplos baconianos mais significativos da variação em grau da pesquisa sobre a causa do calor:

<i>Tabela de graus (cf. II: 13)</i>
<p>9. “Os animais aumentam o próprio calor pelo movimento e pelos exercícios físicos, pelo vinho, pelos banquetes, pelo sexo, pelas febres ardentes e pela dor”. [A maior movimento, p.ex., corresponde maior calor].</p> <p>...</p> <p>24. “Nos corpos inflamados há diversos graus de calor, que ainda não foram adequadamente investigados. Acho que o calor mais fraco é o do pano queimado, usado comumente para acender o fogo [...]. A seguir vem o carvão vegetal ou mineral, ou ainda o dos tijolos queimados e coisas semelhantes. Acho que, de todos os corpos incandescentes, os mais quentes são os metais, quando acesos, caso do ferro, do cobre etc. Também esse caso deve ser investigado ulteriormente”.</p> <p>...</p>

No fim da seção correspondente às tabelas, Bacon adverte, lamentando:

“A partir das tabelas precedentes, *qualquer um pode perceber facilmente o quanto é pobre a nossa história natural*. Nelas inserimos simples tradições e relatos de terceiros (mas sempre alertando sobre seu caráter duvidoso), em lugar de história provada e instâncias certas. E ainda tivemos que nos servir muitas vezes de expressões como as seguintes: ‘É necessário fazer o experimento’, ou ‘é necessário continuar pesquisando’” (II: 14; grifo meu).

As ressalvas que apresenta Bacon –os dados da história disponível são incertos; é necessário continuar pesquisando– constituirão um problema serio para a estrutura e eficácia de seu método em geral, coisa que se adverte a partir da próxima etapa.

3.2.5. Os auxílios da inteligência: a Indução por exclusão

No esquema baconiano, as regras que ajudam à inteligência conformam a “*Indução propriamente dita*”, a aplicação das regras de eliminação ou exclusão.

Uma vez construídas as três tabelas, produto dos sentidos bem direcionados e da memória bem organizada, chega o momento da “apresentação de *instâncias perante o intelecto*” (II: 15). “Uma vez feita a apresentação”, segundo Bacon,

“*Começa a tarefa da indução*, porque o problema é o seguinte: revisar atentamente todas e cada uma das instâncias, e encontrar uma propriedade que esteja sempre presente quando a [causa] pesquisada está presente, que esteja sempre ausente quando a [causa] analisada está ausente, e que aumente e diminua com ela” (II: 15).

Esta pesquisa seria possível porque, como Bacon indica, “a causa de uma propriedade é tal que se esta causa existe, a propriedade pesquisada se segue infalivelmente”, e, vice-versa, “se [o efeito] existe, sua causa lhe segue infalivelmente”; além disso, “a propriedade aumenta ou diminui quando a causa aumenta ou diminui” (II: 4-15). Em outras palavras: a propriedade que está ausente em alguma instância enumerada na tabela de presença não pode ser condição necessária; a propriedade que está presente em alguma instância enumerada na tabela de ausências não pode ser condição suficiente, e a causa da propriedade investigada deve ser ao mesmo tempo condição necessária e suficiente.

Com relação à descoberta da causa, Bacon indica o seguinte:

“Se a mente procura desde o início descobrir uma [causa] *afirmativamente* (como sucede quando fica abandonada a si mesma (*quod sibi permissa semper facere solet*)), ocorrem fantasias, meras opiniões, noções mal definidas e [proposições gerais] que, se não se quiser (igual aos escolásticos) combater em defesa de falsidade, devem ser continuamente emendadas” (II: 15; itálico meu).

Em outras palavras, nunca podemos começar a pesquisa afirmando uma causa; esse é o procedimento que leva a antecipações. O procedimento adequado é por negações, isto é, por exclusão¹¹⁰. Bacon faz a seguinte precisão:

“Só a Deus, criador e introdutor das [causas], e talvez aos anjos e às inteligências celestes, compete a faculdade de apreender as [causas] imediatamente por *via afirmativa*, e desde o início da contemplação. Certamente essa faculdade é superior à do homem, ao qual é concedida somente a via negativa de procedimento, e só depois, no fim de um processo completo de exclusões, pode passar às afirmações” (II: 15).

Uma vez feitos estes esclarecimentos, Bacon volta a nos lembrar do processo de exclusão, concluindo que:

“Depois de ter procedido às convenientes rejeições ou exclusões no modo adequado, restará no fundo, como resíduo donde se desvanecem como fumaça as opiniões, a forma afirmativa, sólida, verdadeira e bem definida” (II: 16).

Aqui nos achamos *num dos pontos interpretativos cruciais do projeto metodológico de Bacon*. Até este momento, tudo parecia sugerir que Bacon pressupunha que, aplicando a regra de indução sistematicamente, em algum momento da exclusão, depois da recusa de muitas instâncias negativas, seriam eliminadas todas as falsas candidatas a causas rivais postuladas, e restaria, como única e vital sobrevivente, a causa procurada. O problema é que Bacon, após esta última contundente asseveração: ‘depois das convenientes exclusões só restará a forma afirmativa’ –asseveração que parecia encerrar a questão–, especifica: “Tudo isso é dito de modo breve, mas é conseguido depois de muitas tentativas por um caminho sinuoso e intrincado” (II: 16).

Essa afirmação coloca, é claro, dúvidas sobre a efetiva mecanicidade da escada ascendente e da efetividade do procedimento formal de exclusão. Aqui fica evidente a distinção que destaquei no capítulo anterior entre *método indutivo* e *regra de indução eliminativa*. Ainda que, num mundo ideal, “a *legítima indução*” seja a “verdadeira chave da interpretação” (II: 10), ela não consegue, por si só, chegar a uma interpretação. Além de descansar nos auxílios dos sentidos e da memória, a regra de

¹¹⁰ “[É] necessário dividir e analisar completamente a natureza; não pelo fogo, mas com a mente, que é uma espécie de centelha divina. A primeira obra da legítima indução (para a descoberta das [causas]) é a rejeição ou exclusão das propriedades que não são encontradas em nenhuma instância em que está presente a propriedade dada, ou que se encontram em qualquer instância onde a propriedade dada não está presente, ou que crescem em qualquer instância onde a propriedade dada decresce, ou decrescem quando a propriedade dada cresce” (II: 16).

indução eliminativa, sem novos auxílios, não pode concluir com uma afirmação. Por isso a escada ascendente inclui as instâncias prerrogativas e outros auxílios do intelecto. Voltarei a estas questões nos capítulos seguintes, e desenvolverei mais um pouco o problema neste mesmo capítulo, já que, como vemos, é central.

O exemplo baconiano (II): a exclusão indutiva e a causa do calor

Após apresentar o processo de indução, Bacon julga oportuno expor “um exemplo de exclusão ou rejeição”, e para isto retoma o exemplo do calor (cf. II: 18). Assim, a partir da confrontação da primeira instância da tabela de instâncias positivas com a primeira instância da tabela de instâncias negativas (ver quadro acima), ele enuncia: “6. Pelos raios da Lua e de outras estrelas (com exceção do Sol), excluem-se a luz e o lume” (II: 18). E assim sucessivamente –isto é, da confrontação de instâncias similares de ausência e presença, Bacon vai eliminando potenciais causas rivais¹¹¹.

O problema que se apresenta, neste exemplo e em geral, é que o procedimento de exclusão não consegue chegar a um resultado final. Ciente da situação, Bacon indica: “A verdadeira indução tem seu fundamento no processo de exclusão; exclusão que, contudo, não será perfeita se não se apoiar na afirmativa” (II: 19). Em outras palavras, *o ponto crítico é que as regras de exclusão não conduzem automaticamente à afirmativa –isto é, Bacon não pode ‘afirmar’ –identificar, indicar, assentir a– uma causa*. Ele menciona a origem do problema: “a exclusão (como é evidente) representa a rejeição das [propriedades candidatas a causa]; mas se ainda não possuímos noções adequadas e bem definidas das [propriedades], como pode o procedimento de exclusão ser correto?” (II: 19). Além disso, a história natural ainda é muito deficiente (cf. II: 14). “Há ainda outras [causas a serem excluídas]”, acrescenta, “pois não fizemos tabelas perfeitas, mas apenas exemplos” (II: 18).

Sintetizando a problemática: O procedimento indutivo *ideal* é de exclusão sistemática; este, depois de muitas negações e exclusões (–em termos

¹¹¹ Em sua pesquisa sobre a causa do calor, além da confrontação de instâncias de ausência e presença, Bacon, para ser conseqüente com suas próprias prescrições metodológicas, *teria que verificar os resultados desta confrontação com a tabela de graus*. Mas, após numerar, em (II: 13), “as instâncias em que uma quantidade maior ou menor da propriedade investigada está acompanhada por uma quantidade maior o menor de outra propriedade”, não volta mais à tabela de graus do exemplo do calor!

contemporâneos: depois de eliminar todas as correlações acidentais—), nos deixaria diante de uma única e definitiva afirmação. Mas, por diversos motivos (imperfeição da linguagem, insuficiência da história etc.), o procedimento de exclusão não conduz inequivocamente a uma afirmação. Como veremos a seguir, Bacon tenta resolver este *impasse* de seu método com o muito questionado recurso de dar ‘permissão ao intelecto’.

3.2.6. A Primeira vindima: a Permissão ao intelecto

No aforismo (II: 20) se apresenta outra parte problemática do *Novum Organum* – ‘problemática’ se lida tendo em conta as promessas metodológicas do Prefácio e da Primeira Parte. Como vimos na seção anterior, as regras formais do método de exclusão não possibilitam inferir automaticamente uma causa –e menos ainda afirmá-la com certeza. Frente a esta situação, Bacon propõe o que pode ser interpretado ou como uma solução desesperada ou como um legítimo recurso metodológico, segundo o estatuto que o intérprete que o analise conceda ao recurso de ‘liberdade’ ou ‘permissão ao intelecto’ (*permissio intellectus*). Bacon introduz este recurso da seguinte maneira:

“Dado que a verdade emerge mais rapidamente do erro que da confusão, penso que, depois de consideradas adequadamente as três tabelas de primeira citação (tal como o fizemos), é útil *permitir ao intelecto (fiat permissio intellectui) tentar uma interpretação da natureza na afirmativa (in affirmativa)* a partir das instâncias contidas nas *tabelas*, ou de algumas outras que possam ser achadas fora delas. Eu denomino essa espécie de *tentativa de Permissão ao intelecto* ou de *Interpretação inicial* ou ainda de *Primeira vindima (Permissionem Intellectus sive Interpretationem Inchoatam, sive Vindemiationem Primam)*” (II: 20; destaque meu).

Dito de modo menos complexo: admitindo que a informação disponível é insuficiente para concluir o processo de exclusão –fato que impossibilita a inferência mecânica da causa procurada–, Bacon propõe o recurso (metodológico?) de ‘permissão ao intelecto’.

Em que consiste a ‘permissão ao intelecto’ ou ‘interpretação inicial’ ou ‘primeira vindima’? A resposta é problemática, pois a única especificação geral que Bacon dá é a breve citação que transcrevi acima, (II: 20). Entretanto, o único exemplo que

desenvolve dá algumas orientações. Ali, ele utiliza os auxílios de ‘instâncias prerrogativas’. Portanto, uma compreensão adequada da natureza destas instâncias – que serão introduzidas na próxima seção, 3.2.7.– pode ajudar a resolver a questão.

Alguns autores interpretam o recurso baconiano de ‘permissão ao intelecto’ como uma simples licença para ‘fazer hipóteses’. Isto é, como uma autorização para conjecturar, fazer um ‘vôo’ ou um ‘salto’ criativo a partir de dados insuficientes.

Esta interpretação não é absurda, mas devemos considerar uma alternativa: interpretar o recurso de ‘permissão ao intelecto’ como uma orientação para ‘usar a inteligência para encontrar uma solução’. Deste ponto de vista, Bacon dá ‘liberdade ao intelecto’ para que a mente, a partir do estágio alcançado, descubra, a partir da experiência, o que a experiência por si só não pode descobrir. Voltando com esta perspectiva à citação de Bacon, podemos destacar duas características da proposta baconiana que marcam diferenças com o que se poderia interpretar como simplesmente um ‘depender do gênio criativo do pesquisador’. Em primeiro lugar, ele admite que por esta via corre-se o risco do ‘erro’, mas entende que mesmo assim esse é um caminho melhor *em direção à verdade* que a alternativa disponível: a ‘confusão’. Em outras palavras, Bacon não propõe este recurso como o fim do processo de construção, mas como parte (indesejável mas inevitável) do caminho construtivo. Em segundo lugar, ele propõe este recurso “depois de *considerar adequadamente as três tabelas*” (II: 20), e “depois da primeira vindima *ter sido realizada segundo aquelas tabelas*” (II: 21). Isso quer dizer que, ele não propõe um simples conjecturar arbitrário, mas que entende que a informação coletada e organizada analogicamente nas tabelas, além de reduzir heurísticamente o número de causas rivais, orienta positivamente a futura colheita de hipóteses. Estas considerações ficam consignadas só para expor o leque das principais possibilidades interpretativas. Nos próximos capítulos voltarei a este assunto já com um marco de discussão e decisão mais elaborado.

O exemplo baconiano (III): a permissão ao intelecto e a causa do calor

Após enunciar a regra (?) de ‘permissão ao intelecto’, Bacon apresenta como exemplo de aplicação dela a ‘primeira vindima da causa do calor’. Infelizmente, Bacon não faz nenhuma especificação metodológica (o que para fins interpretativos constitui uma

dificuldade –mas trata-se de uma dificuldade *igualmente* problemática para *todas* as interpretações). De qualquer maneira, recorre implicitamente a um ‘auxílio do intelecto’: as ‘instâncias análogas’, e explicitamente a outro ‘auxílio do intelecto’: as ‘instâncias luminosas’ ou ‘ostensivas’ –instâncias que, nos aforismos dedicados às ‘instâncias prerrogativas’, desenvolve melhor. Mais adiante falarei extensamente sobre as ‘instâncias análogas’; portanto, só mencionarei aqui as ‘instâncias luminosas’. Estas instâncias, diz Bacon, “mostram a causa investigada nua, ostentando-a no mais alto grau de sua potência”. Por exemplo, na pesquisa sobre a causa do calor, “a chama, ainda que manifestamente apresente expansão, pela sua grande facilidade de extinção não apresenta bem o processo dessa expansão; paralelamente, a água fervente, pela sua facilidade de se transformar em vapor e ar, não revela a expansão da água na sua própria massa; [...] assim, o processo não é facilmente perceptível pelos sentidos” (cf. II: 24). Neste caso, “a instância luminosa do movimento de expansão é a do termômetro de ar”, pois expõe a causa de modo luminoso ou ostensivo: “o termômetro mostra claramente a expansão do ar de modo visível, progressivo, permanente e contínuo” (cf. *ibid.*). Após considerações semelhantes, enuncia sua conclusão:

“Em todas e em cada uma das instâncias, a [causa] da qual o calor é um [efeito] particular parece ser o movimento. Isso é manifesto na chama, no seu perpétuo mover, nos líquidos aquecidos ou ferventes, também sempre em movimento, [etc.]. Esta é, pois, a *primeira vindima* ou *interpretação inicial* da [causa] do calor, obtida por *permissão do intelecto*. [...] Desta primeira vindima, obtém-se a [causa] ou verdadeira definição do calor (o calor em relação ao universo e não apenas em relação aos sentidos), que pode ser expressa brevemente do seguinte modo: *O calor é um movimento expansivo* [...]” (II: 20).

Gostaria de destacar, já que incidentalmente a questão surge nesta citação, o *uso ambíguo que faz Bacon do termo ‘verdade’*. No mesmo aforismo (II: 20) em que, como preâmbulo ao procedimento provisório de ‘permissão ao intelecto’ diz que “a verdade emerge mais rapidamente do erro que da confusão”, também afirma que “desta primeira vindima [ou interpretação inicial] obtém-se a [causa] ou verdadeira definição (*definitio vera; true definition*) do calor”. Como indiquei acima, Bacon explicitamente concede que a ‘permissão ao intelecto’ *se expõe a cair no caminho do erro*. Portanto, não poderia afirmar, *ao mesmo tempo*, que esse procedimento permite chegar a uma definição *verdadeira*. Voltarei a esta questão nos próximos capítulos, mas desde já é

possível apreciar que ficam abertos pelo menos dois caminhos interpretativos: entender que num sentido estrito de ‘verdade’ –isto é, no sentido do dicionário, como ‘descrição definitiva de um aspecto da realidade, válida para todo tempo e lugar’– Bacon incorre numa contradição, ou admitir que a utilização do termo ‘verdade’ por parte de Bacon pode ser interpretado num sentido mais *lato*... Voltarei com mais dados e de modo mais integrado a estas interpretações nos próximos capítulos (principalmente no capítulo 6). Por ora, podemos continuar com a apresentação do método de Bacon, pois os auxílios que ele oferece a seguir estão estreitamente relacionados ao recurso de ‘permissão ao intelecto’.

3.2.7. Instâncias prerrogativas e outros auxílios do intelecto

No aforismo (II: 21) –quando ainda falta quase a metade do livro– chegamos a mais um ponto problemático do *Novum Organum*, chave para a interpretação que tentarei defender nesta Tese. Fazendo uma breve retrospectiva das etapas do método que já apresentou, Bacon indica:

“Depois das tabelas de primeira apresentação terem sido apresentadas, do processo de rejeição ou exclusão ter sido completado, e depois da primeira vindima ter sido realizada segundo aquelas tabelas, *é necessário passar aos outros auxílios do intelecto (auxilia intellectus)* na interpretação da natureza, bem como à indução verdadeira e perfeita” (II: 21).

Neste aforismo, Bacon deixa claro que assim como as regras formais de exclusão não eram suficientes para finalizar a pesquisa –limitação que autoriza a ‘permissão ao intelecto’–, a primeira vindima requer “outros auxílios do intelecto”. Então, após as *Tabelas de descoberta*, a *Indução por exclusão* e a *Primeira vindima*, onde Bacon dá permissão ao intelecto, passamos à apresentação destes novos auxílios do intelecto. Neste caso, o “depois” de Bacon é para indicar uma sequência expositiva mais do que uma sequência temporal, pois ele *já* utilizou alguns desses auxílios –por exemplo, as ‘instâncias luminosas’– para fazer a Primeira vindima. Bacon apresenta estes auxílios do seguinte modo:

“Em primeiro lugar, trataremos das *instâncias prerrogativas (prerogativis instantiarum; prerogative instances)*; em segundo lugar, dos *apoios da indução (adminiculis inductionis; supports of induction)*; [...] em sétimo lugar, da *dedução à prática (deductione ad praxim)*, ou seja, daquilo que está relacionado com o

homem; em oitavo lugar, dos *preparativos para a investigação (parascevis ad inquisitionem)*; em último lugar, da *escada ascendente e descendente dos axiomas (scala ascensoria et descensoria axiomatum)*” (II: 21).

Essa apresentação é prometedora, e nos predispõe a ler rapidamente para averiguar como são todos esses auxílios –auxílios que nos possibilitarão escolher entre as candidatas à causa que nos legou a primeira vindima. Para nossa surpresa, Bacon dedica o resto do livro só a especificar as ‘instâncias prerrogativas’ (aforismos II: 22-52) –isto é, só à classe de auxílios que mencionou em primeiro lugar. Depois de um final abrupto e apresado, do resto dos ‘auxílios do intelecto’ que prometeu – especialmente da ‘dedução à prática’ e da ‘escada descendente’, que parecem os mais interessantes– só podemos especular a partir das breves indicações sobre eles que Bacon dá no começo da Segunda Parte do *Novum Organum*.

As instâncias prerrogativas

Bacon considera as ‘instâncias prerrogativas’ (do latim *prærogere*) como ‘dignidades’ ou orientações ‘de privilégio’. No Direito romano, aqueles que por herança ou por posição gozavam de ‘prerrogativas’, tinham o direito de ser consultados e de votar primeiro, pois sua palavra e seu voto eram considerados mais qualificados (cf. Hoad 1996b).

Para Bacon, as instâncias prerrogativas são exemplos ou regras *mais* qualificadas do que outras; isto é, têm características diferenciais que as fazem apropriadas para ser priorizadas em seu método, já que podem orientar com mais força, velocidade e precisão até a causa procurada.

Seguindo seu costume, Bacon coloca nomes –chamativos– a cada uma destas instâncias, tais como ‘instâncias de citação’ (II: 40), ‘instâncias de caminho’ (II: 41) etc. A seguir vou me deter só a algumas instâncias prerrogativas, *principalmente as que estão presentes na prática científica e nas filosofias da ciência de nossos dias, e que servem para sintetizar em que pensava Bacon quando falava delas*.

Um exemplo de instâncias prerrogativas é dado pelas ‘instâncias solitárias’. Estas “encurtam o caminho, aceleram e reforçam a exclusão; por isso algumas poucas delas

valem por muitas” (II: 22). As ‘instâncias migrantes’, por sua vez, “são de grande utilidade na parte operativa [ou prática] do saber” (II: 23).

Outro exemplo de instâncias prerrogativas é dado pelas ‘instâncias luminosas’, que, como vimos na seção anterior, utiliza para pesquisar sobre a causa do calor (cf. II: 24).

Um exemplo interessante de instâncias prerrogativas é dado pelas ‘instâncias de lâmpada ou de primeira informação’. “Toda interpretação da natureza começa pelos sentidos” –“principalmente pela vista”, “o sentido mais importante para a investigação”, afirma Bacon. “Disso se segue que quanto mais numerosas e exatas forem as representações dos sentidos, mais simples será o procedimento [indutivo]”. As instâncias de lâmpada “prestam ajuda aos sentidos” (cf. II: 38). “Estas ajudas podem ser de três classes: as que possibilitam perceber objetos pequenos que não são visíveis a olho nu; as que possibilitam ver mais longe; e as que permitem perceber de modo mais exato e definido”. Exemplo da primeira classe de ajuda é o microscópio; da segunda, o telescópio; da terceira, “os astrolábios e outros instrumentos semelhantes, próprios para dirigir e retificar, mas não para ampliar, a vista” (II: 39).

As instâncias prerrogativas, esclarece Bacon, “relacionam-se em geral ou com a parte especulativa ou com a parte operativa, ou com ambas. Quanto à parte especulativa, auxiliam ou os sentidos ou o intelecto. [...] Quanto à parte operativa, servem para ordenar e facilitar a prática” (II: 52).

As instâncias prerrogativas mais importantes no esquema inferencial de Bacon, e as que ele dedica maior atenção, são as ‘instâncias analógicas’ e as ‘instâncias cruciais’. Para finalizar, considerando que as mesmas exibem várias características importantes, apresentarei as ‘instâncias cruciais’. (Dada sua relevância, dedicarei o capítulo 7 às instâncias analógicas).

Um exemplo relevante de instâncias prerrogativas: as Instâncias cruciais

Bacon introduz as instâncias cruciais da seguinte maneira:

“Entre as instâncias prerrogativas, coloco em décimo quarto lugar as *instâncias cruciais (instantias crucis)* [...]. Também costumo chamá-las de instâncias decisivas [...]. Descrevo-as como segue: quando, numa pesquisa, em vista da frequente concorrência de várias [candidatas a causa] o intelecto se acha inseguro e em vias de se decidir entre duas ou mais [...candidatas a] causa da [propriedade] examinada, *as instâncias cruciais indicam que o vínculo de uma dessas [causas] com*

a [propriedade] dada é constante e indissolúvel, enquanto o das outras é variável e dissociável. Deste modo a questão é resolvida, e uma é aceita como causa da [propriedade pesquisada], enquanto as demais são afastadas e repudiadas. Tais instâncias são muito esclarecedoras e têm uma significativa autoridade; muitas vezes, nelas termina o curso da investigação” (II: 36; grifo meu).

Bacon considera esta classe de instância muito importante, porque nela se cruzam caminhos que levam a causas diferentes, e, assim, a instância tem a prerrogativa de se pronunciar, indicando o melhor caminho. Ele mesmo indica que “o termo [*instantias crucis*] é tomado das cruces que se colocam nas estradas para indicar as bifurcações de caminhos” (II: 36).

Como vemos, Bacon entende a ‘instância crucial’ no mesmo sentido que hoje estamos acostumados a entender o ‘experimento crucial’. Especificamente, como aprendemos a entendê-lo através, por exemplo, da obra de Duhem, ou, principalmente, de Popper, isto é, como uma classe de experimento que “leva a uma decisão entre duas teorias rivais, através da refutação de (pelo menos) uma delas” (Popper [1934]: n83 e n258; segundo nos informa Shapin (1996: 92), a expressão ‘experimento crucial’ aparece por primeira vez nos textos de Robert Boyle). É importante ressaltar que, apesar do paralelismo que estou indicando, Popper tenta destacar o que ele considera sua principal diferença com Bacon: “enquanto Bacon acreditava que um experimento crucial *pode estabelecer ou verificar uma teoria*, eu afirmo que, no máximo, pode refutá-la” ([1962/5]: 147). Para Popper, a ‘instância crucial’ deve funcionar como um “experimento *falsificador* crucial” ([1934]: n75; itálico meu).

No capítulo anterior, quando falei da ‘investigação das formas ou causas’, mencionei duas pesquisas descritas por Bacon que requerem a aplicação de experimentos cruciais. A primeira é a procura da causa “do fluxo e o refluxo do mar”. Este fenômeno “se repete duas vezes por dia, durante seis horas o fluxo e durante seis horas o refluxo, com intervalos regulares, e com alguma diferença que coincide com o movimento da Lua. Este é um *caso de bifurcação de caminho*” (II: 36; itálico meu). Bacon entende que o movimento de fluxo e refluxo se deve a “*uma das seguintes causas*: ou pelo avance e retrocesso da água, como acontece quando se agita uma vasilha, ou pela subida e descida da água a partir do fundo, como acontece com a água fervente, que sobe borbulhando e depois se acalma” (II: 36; itálico meu). “O

problema”, segundo Bacon, “consiste em se relacionar o fluxo e o refluxo a uma dessas causas”. A instância crucial, neste caso, consistiria em observar, simultaneamente, o que ocorre nas costas opostas dos hemisférios norte e sul¹¹². É importante destacar a especificação que Bacon faz: “Esta seria a solução considerando-se a Terra como imóvel”: “se a Terra gira [não teríamos uma instância crucial]. Mas esse seria assunto para *outra* investigação” (*ibid.*; grifo meu).

A segunda das duas pesquisas que já tinha mencionado, pesquisas em que Bacon aplica experimentos cruciais, é a da procura da causa “do movimento espontâneo de rotação (*sic*)”. Aqui Bacon se pergunta “se o movimento diurno, pelo qual o Sol e as estrelas nascem e põem-se diante dos nossos olhos, corresponde a um verdadeiro movimento de rotação [translação] daqueles corpos celestes, ou trata-se de um movimento aparente causado pelo movimento da Terra” (II: 36). “Instância crucial a respeito” – indica Bacon – “poderia ser a seguinte: se se puder constatar sobre o oceano um movimento de Oriente a Ocidente, mesmo muito fraco, [...] então se estabelecerá como certo que o movimento diurno é próprio do céu e se o recusará à Terra; pois tornar-se-á claro que o movimento de Oriente a Ocidente pertence aos céus, na sua universalidade, e diminui aos poucos à medida que se distancia das alturas do céu, interrompendo-se finalmente com a Terra imóvel” (II: 36)¹¹³.

A partir dos exemplos e das observações que Bacon oferece, é possível reconstruir seu pensamento sobre esta etapa de seu método da seguinte forma: a primeira vindima possibilita obter um número *reduzido* de potenciais causas do problema pesquisado¹¹⁴. Posteriormente, a aplicação de algumas instâncias prerrogativas possibilitaria escolher

¹¹² Rossi ([1989]: VI) observa que Bacon, em sua pesquisa para decidir a explicação “do fluxo e o refluxo do mar”, desconsidera a –muito conhecida (na época)– Teoria dos influxos lunares, segundo a qual o movimento de fluxo e refluxo é algum tipo de atração da Lua sobre a Terra (Galileu também não presta atenção a esta explicação). Acontece que, segundo Rossi, Bacon (da mesma forma que Galileu) pensa a solução do problema em termos de ‘movimentos’ e de ‘composição de movimentos’; isto é, *dentro de um marco mecanicista*. Para Bacon, a ideia de que os corpos celestes podem exercer algum tipo de atração sobre a Terra apela a inadmissíveis qualidades ocultas. Para ele, esta não é nem sequer uma teoria alternativa, pois é manifestação de uma mentalidade supersticiosa e fantasiosa. Em outras palavras, aqui Bacon é vítima de *seus próprios* ídolos.

¹¹³ Aqui pode ser de interesse observar que Bacon analisa as teorias de Ptolomeu e de Copérnico considerando-as, *a priori*, como rivais *de igual peso*, indicando que evento decidiria entre elas mas sem se pronunciar a respeito de qual ele considera a interpretação adequada.

¹¹⁴ “Duas ou mais” (II: 36), diz Bacon sem especificar um número máximo; em seus exemplos, entretanto, poucas vezes menciona mais de duas explicações rivais.

uma entre as duas ou mais causas disponíveis. Aqui se impõem duas perguntas, as quais deixo formuladas para retomá-las nos próximos capítulos: ele de fato afirma a causa sobrevivente como verdadeira? Nesse caso, como sabe que a afirmação verdadeira está *dentro* do conjunto coletado na primeira vindima?

Bacon especifica, no total, vinte e sete classes de instâncias prerrogativas –e inclusive algumas destas têm suas respectivas sub-classes. Creio que as que foram apresentadas até agora já dão uma clara ideia do tipo de ajudas metodológicas em que está pensando Bacon, e, portanto, não é necessário continuar.

3.2.8. O fim da escada ascendente: a causa pesquisada?

Estamos novamente em outra questão interpretativa interessante. Qual o estatuto epistemológico da hipótese alcançada e avaliada pelos procedimentos até aqui apresentados? Basta virar esta página, ou reler os aforismos I: 103 e II: 10 do *Novum Organum*, para ver que Bacon desenhou seu método com “subidas e descidas”, que além da parte ascendente que acabamos de encerrar, existe uma parte descendente, dedutiva. Portanto, a proposição resultante da escada ascendente –do trabalho conjunto da indução por exclusão e das diferentes classes de auxílios– não pode ser a final –ou não pode estar em seu estágio final. Isto, evidentemente, levanta um problema para a interpretação geracionista, já que ela defende que, na escada ascendente, a metodologia baconiana descobre (e simultaneamente justifica) teorias de forma mecânica. Mas, paralelamente, o fato de que o processo ascendente se encerre com a aplicação de vários recursos inferenciais, também levanta um problema para a interpretação hipotetista, já que a teoria alcançada, sobrevivente de um processo de exclusão, pareceria ter algum valor epistêmico. Tentarei oferecer uma resposta a estes problemas nos próximos capítulos.

3.2.9. A escada descendente do método de Bacon: A dedução à prática

Atenção ao seguinte: o nosso caminho não avança num mesmo nível; há nele subidas e descidas. É primeiro ascendente, em direção aos axiomas; depois é descendente quando se volta para as obras.

Francis Bacon, *Novum Organum*, I: 103

Na seção 3.2.2. introduzi a dupla escada do método, ascendente e descendente. Ali me detive em caracterizar as regras ou auxílios que conformam a escada ascendente. Como vimos, as regras dessa escada buscam pautar um processo que vai *da* experiência às causas (processo que inclui a regra de indução eliminativa). Mas o método indutivo de Bacon, apesar de que o nome ‘indução’ sugira que é só de ascensão (ampliativo), *não se limita à escada ascendente*. Tudo indica que com o auxílio que Bacon denomina ‘dedução à prática’ (*deductione ad praxim*) ele está pensando *no complemento de regras para um processo descendente dedutivo* –nos auxílios que possibilitam deduzir *novas experiências* a partir das causas.

O seguinte aforismo deixa muito claro que *seu método está concebido como um complexo de regras de duas classes*:

“Toda filosofia natural verdadeira e útil tem uma dupla escada, ascendente e descendente” ([1623]: 343; itálico meu).

Bacon também deixa muito claro que a escada descendente *é dedutiva*; ele dá indicações para *deduzir e derivar* novas experiências, para *descer* de axiomas à invenção de novos experimentos, para *extrair* novas obras a partir das causas – destacando que em todos os casos se trata de experiências, experimentos e obras *novas*:

“Minhas indicações para a interpretação da natureza compreendem duas partes gerais: a primeira sobre como extrair e fazer surgir os axiomas da experiência; a segunda, sobre como deduzir e derivar (deducendis aut derivandis; deduce and derive) experimentos novos a partir dos axiomas” (II: 10; grifo meu).

“Meu método [...] consiste em extrair (extract, extrahere) das obras e dos experimentos as causas e os axiomas, e, depois, das causas e dos princípios novas obras e experimentos, como cumpre aos legítimos intérpretes da natureza” (I: 117; itálico meu).

“[Meu método] desce de axiomas à invenção de novos experimentos” ([1623]: 343; grifo meu).

Pois bem, *qual a função metodológica –isto é, heurística e/ou epistêmica– desta etapa dedutiva?* Aqui também há uma bifurcação de caminhos nas interpretações. Como já comentei no capítulo anterior, vários analistas (principalmente os interessados em construir uma interpretação geracionista ou indutivista) prestam pouca atenção à escada descendente, porque entendem que a mesma não é heurística (pois as proposições gerais já foram indutivamente descobertas na escada ascendente) nem epistêmica (pois a própria indução certifica o valor das proposições gerais inferidas no processo de ascensão). Para eles, esta etapa é só operativa; procura “experimentos frutíferos”, obras úteis para o homem: *tem a ver com o poder e não com o saber*.

Segundo minha interpretação, as indicações –ainda que muito breves– que Bacon dá sobre dois destes auxílios, a ‘dedução à prática’ e a ‘escada descendente dos axiomas’, possibilitam defender que a escada descendente, dedutiva, *tem uma função epistêmica radical*, pois “decide se o conhecimento é verdadeiro ou não” ([1734b]: 242; aqui Bacon qualifica o conhecimento de ‘verdadeiro’, mas já veremos que o contexto da frase permite sustentar que o adjetivo mais apropriado nesse caso seria ‘de qualidade’, ‘confiável’ etc.). Segundo entendo, a ideia de Bacon é que uma causa, um axioma, uma afirmação geral que “fique adstrita aos fatos particulares já conhecidos” é muito pouco confiável (cf. I: 106; *italico meu*). Assim sendo, a dedução permite confrontar a causa descoberta com a realidade de um modo mais rigoroso do que possibilita a indução. Pois a escada descendente, além dos fatos particulares já conhecidos (levados em consideração na escada ascendente), confronta a causa com *novos fatos particulares*, ainda desconhecidos. Desenvolverei minha defesa desta interpretação no capítulo 6, mas entendo que, além das frases de Bacon já mencionadas, outras são suficientes para, por enquanto, ver com ‘*simpatia provisória*’ (como diz Russell) a possibilidade interpretativa que defendo aqui; tais como: “a descoberta de coisas novas antes não conhecidas *é o único juízo de aceitação*” ([1734b]: 242); “os frutos e os inventos *são como garantias e fianças da verdade*” (I: 73; em ambos os casos o destaque me pertence).

As ‘obras’ do método baconiano

Já falei do ‘circuito’ metodológico baconiano, que compreende duas ‘escadas’: uma ascendente e ampliativa, que começa na experiência (cf. seção 3.2.2), e outra descendente dedutiva, que volta à experiência depois de passar por diferentes configurações teóricas (cf. seção 3.2.8). Também já indiquei (no capítulo anterior, seção 5) que a experiência baconiana compreende os fatos como eles se dão na natureza, e, especialmente, os fatos revelados mediante experimentos adequados (cf. I: 98, e [1734b]: XV).

É importante traçar aqui uma distinção analítica, e, também, *metodológica*, dentro da categoria baconiana ‘experiência’. Como vimos, a ciência baconiana é dinâmica: ele especifica que a *História natural e experimental* cresce com novas descobertas, pois as novas descobertas passam a formar parte do caudal de dados que formam parte das *Histórias*. Mas em toda nova pesquisa devemos distinguir momentaneamente – junto com Bacon– duas classes de experiências: a que forma parte das tabelas que na escada ascendente possibilitam a construção de novas proposições ou axiomas, e aquela classe de experiência que é ‘descoberta’ na escada descendente. Bacon (cf., por exemplo, I: 82) geralmente se refere à primeira dessas classes de experiências com o termo ‘particulares’ (*particularia*) e à segunda com o termo ‘obras’ (*opera*). Do ponto de vista da história da ciência em geral –e da história da ciência baconiana retratada nas *Histórias* em particular–, a diferença entre elas é só provisória e terminológica, pois as novas obras de hoje serão as velhas observações e experimentos particulares de amanhã. Mas, do ponto de vista da história da proposição teórica que está sendo construída, mesmo que provisória, a distinção é, como tentarei defender no capítulo 6, metodologicamente relevante.

Em síntese, Bacon denomina ‘obras’ às *novas* observações e aos *novos* experimentos, os quais se integram continuamente às antigas experiências registradas nas *Histórias* naturais e experimentais. Com esta caracterização do termo ‘obras’, podemos compreender perfeitamente as seguintes afirmações de Bacon:

“O verdadeiro caminho da experiência [conduz] à produção de novas obras” (I: 70).

“Atenção ao seguinte: o nosso caminho não avança num mesmo nível; há nele subidas e descidas. É primeiro ascendente, em direção aos axiomas; depois é descendente quando se volta para as obras” (I: 103).

“Meu procedimento e método [...] consiste em extrair (*extract; extrahere*) [deduzir] dos experimentos as causas e os axiomas e, depois, das causas e princípios, novas obras e experimentos, como cumpre aos legítimos intérpretes da natureza” (I: 117).

“Se se busca fazer com que a natureza atenda às necessidades e às comodidades humanas, é natural que se considerem e enumerem as coisas que já se encontram em poder do homem como muitas outras províncias já ocupadas e antes subjugadas; especialmente as que são mais completas e perfeitas, pois destas é mais fácil e próxima a passagem às obras novas e ainda não inventadas” (II: 31)

“As ciências, de que ora dispomos, são inúteis para a invenção de novas obras” (I: 12).

Considerando que os termos ‘observações’, ‘experimentos’, ‘particulares’, ‘obras’ etc., são equivalentes do ponto de vista da *História natural e experimental* baconiana, só os utilizarei com precisão quando o contexto assim o exigir. Especificamente, voltarei à distinção que Bacon faz entre uma experiência que possibilita inferir (‘induzir’, em termos baconianos) axiomas a partir da evidência disponível, e uma experiência que é inferida (‘deduzida’, em termos baconianos) a partir dos axiomas, no capítulo 6. Ali ficará claro que esta distinção –introduzida por Hempel na filosofia da ciência contemporânea com os termos ‘antiga experiência’ e ‘nova experiência’– será fundamental para compreender a concepção baconiana sobre a inferência e os procedimentos de avaliação das teorias.

3.2.10. O fim da escada descendente: a causa pesquisada

Um último problema interpretativo. Qual o estatuto epistêmico da teoria alcançada e avaliada pelos procedimentos até aqui apresentados? É a verdade, ou a alta probabilidade, ou a verossimilhança etc.? (Como já destaquei, este é um dos grandes centros de debate entre os estudiosos da obra de Bacon. Dedicarei as últimas seções do capítulo 6 a delinear uma resposta satisfatória sobre esta questão).

4. O método baconiano e a ética da ciência

Primeira lei da robótica: 'Um robô não pode ferir um ser humano ou, por omissão, permitir que um ser humano sofra algum mal'.

Isaac Asimov, [1950], *Eu, Robô*, p. 54.

Bacon não propôs simplesmente uma revolução no conhecimento, mas uma revolução nas condições de vida. [...] O que o Novum Organum tentou promover foi uma revolução nas artes da vida.

Benjamin Farrington, [1951]: 113

Não podemos finalizar esta apresentação do método de Bacon sem falar da ética da ciência baconiana, pois para Bacon a dimensão ética é indissociável dos objetivos e dos procedimentos científicos. Esta seção poderia ter sido incluída no capítulo anterior, em que se apresentam as considerações metodológicas de Bacon. Preferi colocá-la aqui, *como parte do método*, para destacar a afirmação precedente: *para Bacon, a dimensão ética é indissociável dos objetivos e dos procedimentos científicos*.

A indissociabilidade entre ciência e ética é muito clara em toda a obra de Bacon. Já em seu texto de 1609, *A sabedoria dos antigos*, ele se mostra ciente dos perigos potenciais da técnica e estabelece as bases de sua solução. No capítulo “Dédalo, ou o mecânico” (cf. ([1609pt]: XIX), Bacon interpreta o mito de Dédalo como uma representação do caráter dual das artes mecânicas. Falando do “talento mecânico” dos inventores –dos quais Dédalo é o principal representante–, diz que

“Sem dúvida a vida humana muito lhe deve [ao talento dos inventores], pois daí tiram inúmeras coisas úteis ao aparato religioso, ao ornamento do Estado e ao universo da cultura. No entanto, *da mesma fonte* promanam instrumentos de luxúria e até de morte. Pois [...] os venenos mais insidiosos, as armas de guerra e outros engenhos letais são frutos da invenção mecânica. [...] As artes mecânicas costumam servir *ao mesmo tempo para a cura e para a doença, e, no geral, possuem o poder de desfazer seu próprio feitiço*” ([1609pt]: 64; itálico meu).

Bacon recupera esta mesma ideia no *Novum Organum*, mas já explicitando a classe de solução que ele concebe para o problema que apresenta:

“Se alguém argumentar que as ciências e as artes se podem degradar, facilitando a maldade, a luxúria e paixões semelhantes, que ninguém se perturbe com isso. Pois o mesmo pode ser dito de todas as coisas boas do mundo, do engenho, da coragem, da força, da beleza, da própria luz e de tudo o mais. Que a raça humana recupere os seus direitos sobre a natureza, direitos que lhe competem por dotação divina.

Restitua-se ao homem esse poder e seja o seu exercício guiado por uma razão reta e pela verdadeira religião” (I: 129).

Em outras palavras: primeiro, as ciências e as artes servem tanto para o bem quanto para o mal. Segundo: nem por isso as ciências e as artes têm um estatuto demoníaco especial, já que compartilham esse caráter dual “com todas as coisas boas do mundo”, já que até a beleza “facilita a maldade, a luxúria e paixões semelhantes”. Terceiro: as ciências e as artes “possuem o poder de desfazer seu próprio feitiço”, virtude que não fica claro que “todas as coisas boas do mundo” possuam. Por último, e principalmente: a solução que ele encontra para o problema da dualidade da técnica é *a subordinação da ciência (e seu método) à ética*.

Em vários dos seus textos, é possível encontrar apoio para a interpretação de que Bacon subordina a ciência à ética. Como vimos nos capítulos 3 e 4 do Livro I, Bacon sempre condiciona toda prescrição metodológica à satisfação de imperativos ou restrições morais. No *The Advancement*, por exemplo, quando questiona as proibições existentes sobre a possibilidade de pesquisar a natureza, ele autoriza a transgredir os mistérios do mundo natural, mas *destaca o imperativo ético de que o conhecimento alcançado deve ser para o bem da humanidade* (cf. [1605]: 266); no mesmo texto, valoriza aquela ciência que não se reduz a “uma “contemplação que acaba em si mesma, [mas que] irradia sobre toda a sociedade” ([1605]: 422). Dentro da mesma concepção, no *Novum Organum* estabelece como critério de progresso de um procedimento sua “contribuição para *aliviar e melhorar a condição humana*” (I: 73; itálico meu). Finalmente, como Urbach nos lembra, Bacon apresenta sua *Nova Atlântida* como uma sociedade organizada “com o objetivo da pesquisa científica e da *vida virtuosa*” ([1987]: 10; grifo meu).

A ‘lei’ da robótica que escolhi como uma das epígrafes deste ponto destaca que até uma máquina pode ser limitada com restrições éticas. As restrições que Bacon impõe a (os homens que aplicam) seu método (seja ele mecânico ou não) têm precisamente a função de *fazer com que o método* (e, por conseguinte, a ciência e a técnica) *esteja ao serviço do homem*. Isto é, Bacon pretende do pesquisador que, além de ter a capacidade psicológica de evitar ídolos e a idoneidade intelectual de saber aplicar regras, possua a virtude ética de empregar o método para o bem e não para o mal do

homem. Como salienta Prior, “as qualidades psicológicas, intelectuais e éticas que Bacon demanda de seu novo cientista *conformam um conceito orgânico*” (1954: 348).

Em capítulos anteriores, fiz referência à existência de interpretações utilitaristas do pensamento de Bacon. Mencionei, por exemplo, a Horkheimer e Adorno, que entendem que “[em Bacon] o saber, que é poder, *não conhece limites [...]*” ([1947]: I; grifo meu). Nessa oportunidade, observei que essas interpretações perdiam plausibilidade quando confrontadas com passagens do próprio Bacon que revelam sem ambiguidade que para este autor a utilidade está *sempre* subordinada à verdade (ou à confiabilidade epistêmica). Como vimos, o saber baconiano *conhece –e reconhece– limites*; especificamente, limites éticos. Nesta seção, tentei destacar que o objetivo de Bacon é melhorar a humanidade melhorando suas crenças a partir de um método *orientado por valores*. Isto elimina, obviamente, toda verossimilhança da interpretação utilitarista que lhe atribui um método eticamente neutro. Mas, e principalmente, evidencia que a reforma do método tentada por Bacon foi parte de um projeto maior *ligado à reforma da vida humana*.

Como corolário desta apresentação que destaca a dimensão ética do método de Bacon, surge a pergunta de por que, geralmente, hoje esta interpretação é aceita como óbvia *só pelos leitores de Bacon*. Acredito que algumas observações de Toulmin (2001) indicam uma linha histórica interessante que pode explicar porque a mesma é ignorada pelo público em geral (a explicação de por que a dimensão ética do método baconiano é mal interpretada pelos autores e leitores da Escola de Frankfurt é, como indiquei no capítulo 4 do Livro I, diferente).

Toulmin (2001) entende que o triunfo de Newton significou o triunfo de uma cosmologia teórica, *pouco interessada em aplicações de interesse humano*. “Esta concepção ignorou a mensagem humanista do século XVI, *incluída a visão de Francis Bacon a favor de uma ciência humanamente útil*”, destaca Toulmin (2001: 79; grifo meu)¹¹⁵. Sob a hegemonia de Newton, o principal objetivo dos pesquisadores foi intelectual: descobrir as leis que governam a natureza, glorificando o Deus que as criou. Desse modo, o objetivo prático de Bacon, centrado no ideal de indagar a natureza para reduzir a dor humana e aumentar a felicidade do homem, ficou em

¹¹⁵ Sobre as dívidas de Bacon com a metodologia do humanismo, ver Gilbert (1960: 226-7).

segundo lugar. A opinião de Toulmin, podemos consignar, não é uma opinião *nova* ou *isolada*: Church, por exemplo, já tinha se pronunciado de modo semelhante a esse respeito: “Em cinquenta anos passamos da *ciência poética de Bacon* à ciência precisa e matemática de Newton” ([1884]: 173; o itálico é meu).

5. Considerações finais

Neste capítulo, ordenei os –às vezes– confusos aforismos do *Novum Organum* a fim de apresentar de forma sistemática e detalhada o método indutivo de Francis Bacon. Indiquei seus pontos ambíguos e tentei destacar os problemas interpretativos que eles geraram para as sucessivas gerações de cientistas baconianos e para os especialistas em aspectos metodológicos dos estudos baconianos. Se os ídolos, mesmo metodologicamente erradicados, sempre podem voltar e distorcer a pesquisa; se, por outro lado, nossa história natural é “pobre” e inclusive suas instâncias podem ter “caráter duvidoso”, como podemos confiar na solidez da base da pirâmide do conhecimento? Se a indução por exclusão não conduz automaticamente à afirmativa e depende de uma epistemicamente frágil ‘permissão ao intelecto’, como podemos acreditar nos resultados da escada ascendente? Inclusive se as instâncias prerrogativas têm a qualidade de orientar pelo melhor caminho, como garantir que a causa verdadeira não está *fora* do conjunto de candidatas obtidas na colheita? Estes, e outros problemas paralelos, têm aberto um interessante leque de interpretações historiográficas discordantes. Nos próximos capítulos, apresentarei as principais interpretações rivais já existentes, e tentarei sustentar que, mesmo não sendo nenhuma delas arbitrária –mais ainda, que mesmo sendo todas elas possíveis–, a interpretação ‘heurística’ que proponho é a *mais plausível* de todas. Ou melhor: que é a mais plausível de todas as interpretações que *hoje* estão dentro do conjunto de candidatas rivais disponíveis –pois, como Bacon bem poderia ter dito, a arte da interpretação progride com a construção de novas interpretações.

4. Bacon e o método como máquina

A ‘grande máquina’ de Bacon, seu sistema de indução aplicada ao mundo natural ...

Loren Eiseley, [1962]: 34

Os primeiros profetas da máquina messiânica –Francis Bacon em seu *Novum Organum* [et al.]– *viram a máquina como um meio para liberar a humanidade do trabalho e criar um homem completamente livre e independente.*

Brian Stableford, 1977: 225

1. Considerações iniciais

A interpretação mais antiga e difundida sobre a estrutura, as funções e os objetivos do método de Bacon é a que denominei ‘geracionista mecânica’. Basicamente, os autores que se alinham a esta interpretação entendem que Bacon propôs seu ‘novo método’ *como um procedimento mecânico e infalível de geração de teorias.*

Meu objetivo neste capítulo é apresentar, com mais detalhes que os já indicados nas Considerações iniciais, a interpretação ‘geracionista mecânica’. Com esta finalidade, primeiramente farei uma introdução geral da mesma (seção 2), para, em seguida, desenvolver as características relevantes do método de Bacon *do ponto de vista* desta interpretação; isto é, do método como análogo a uma máquina (seções 2.1 e 2.2). Em cada caso, apresentarei o apoio textual que a obra de Bacon oferece aos aspectos destacados por estes intérpretes (seção 3). Também desenvolverei as principais críticas levantadas contra a possibilidade de um método mecânico (seção 4), para, finalmente, analisar se Bacon de fato teve a intenção de desenvolver um método com regras de aplicação mecânica (seção 5). Nas Considerações finais destacarei que Bacon não propôs seu método como “uma máquina messiânica” ou como “uma fábrica para gerar conhecimento científico”, tal como entendem seus intérpretes geracionistas (seção 6).

2. A interpretação ‘geracionista mecânica’

Começamos especificando a interpretação ‘geracionista mecânica’. Como já indiquei nas Considerações iniciais desta Tese, o termo ‘geracionista’ aplicado a ela se deve ao

fato de que esta interpretação afirma que *Bacon pretende resolver o problema da geração ou invenção do conhecimento*; a qualificação de ‘mecânica’, se deve ao fato de que a mesma indica que *Bacon pretende gerar conhecimento mediante a aplicação sistemática de um conjunto finito de regras ampliativas bem definidas*.

São muitos os autores –e de épocas e tradições diferentes– que sustentam afirmações que podem ser incorporadas na interpretação que denomino ‘geracionista mecânica’. Posso mencionar, como defensores desta (a-histórica) interpretação, Ellis, Spedding, Fowler, Cajori, Skemp, Randall, Jaki, Lakatos, Medawar, van Leeuwen e M. Cohen, entre outros que citarei e mencionarei neste mesmo capítulo. (O fato de que alguns destes autores sejam reconhecidos como competentes historiadores não impede afirmar que, neste caso particular, construíram uma interpretação com pouco apoio nos registros históricos e foram pouco atentos às posteriores discussões historiográficas).

Como indiquei acima, a interpretação ‘geracionista mecânica’ é a interpretação mais estendida e influente da metodologia de Bacon. Tanto é assim, que inclusive alguns autores a denominam, simplesmente, “interpretação *standard*” (cf., por exemplo, Urbach [1987]: 14 e Rossi 1984: 259).

Esta interpretação teve uma forte influência na historiografia e no imaginário filosófico; dificilmente uma seção dedicada a Bacon de uma História da filosofia clássica, ou de uma Introdução à filosofia, ou de um texto didático, não esteja baseada em seus pressupostos. Este fato impõe que a exponhamos e critiquemos em detalhe.

A interpretação geracionista mecânica provém, principalmente, do estudo da *metodologia* de Bacon, isto é, das observações explícitas deste autor a respeito da natureza do seu método. A questão chave para compreender e avaliar a interpretação geracionista mecânica reside na análise das regras e dos ‘auxílios’ que conformam a parte do método indutivo que Bacon denominou ‘escada ascendente’, pois os defensores desta interpretação entendem que, *dado que para Bacon as regras ascendentes são mecânicas, elas podem, a partir da experiência, conduzir de modo infalível até teorias verdadeiras*.

Antes de prosseguir, e a modo de esclarecimento, voltemos à distinção –introduzida na Introdução retrospectiva– entre (i), o que os comentaristas interpretam *que Bacon diz* que seu método pode fazer, e (ii) o que os comentaristas interpretam que o

método de Bacon pode fazer. Esta distinção é relevante como ferramenta de trabalho quando se observa que a maioria dos autores que sustentam a interpretação geracionista do método baconiano –com exceção dos primeiros e mais anti-teóricos membros da Royal Society– questionam se é possível explicitar regras de aplicação mecânica, ou se as mesmas são de utilidade para a ciência, mas defendem que *essa foi a proposta de Bacon*. Dito de modo simples: *entendem que Bacon defende uma versão mecânica do método científico*, mas, paralelamente, acham que o método da ciência tem características radicalmente diferentes da baconiana. De fato, a maioria deles adota alguma versão hipotético-dedutivista da ciência. Como um expressivo exemplo desta posição, podemos mencionar Skemp:

“[1] [Bacon] insiste em um desenvolvimento mecânico que a partir dos fatos vai até axiomas de baixo grau de generalização, a partir destes até axiomas mais gerais, e, deste modo, passo a passo, até axiomas de maior generalização. [2] Mas a ciência obteve melhores resultados através da aplicação da razão a fatos obtidos a partir de experimentos, formando, assim, hipóteses que posteriores experimentos podem modificar ou confirmar” (1912: 72-3; grifo meu).

A distinção é muito clara: segundo Skemp, para Bacon o método deve ser geracionista mecânico; para ele próprio, o método da ciência é hipotético-dedutivo.

Neste capítulo e no seguinte, tentarei reconstruir as principais interpretações historiográficas nas que confluem vários críticos da obra de Bacon; portanto, estarei interessado principalmente *em destacar o que os comentaristas interpretam que Bacon diz que seu método pode fazer, e não nas afirmações destes autores sobre qual é o método científico adequado ou sobre qual é a real natureza da ciência*. Evidentemente a ciência contemporânea não segue os passos baconianos, e dificilmente um procedimento com tantas regras possa encontrar cientistas interessados em tentar segui-lo. Mas essa classe de observações, mesmo que corretas, não são relevantes para esta Tese.

Dedicarei este capítulo, então, a caracterizar a interpretação geracionista mecânica; especificamente, a partir de citações de diferentes autores (seção 2.1), e de afirmações explícitas do próprio Bacon que podem ser utilizadas em apoio da mesma (seção 3). Propor uma versão mecânica do método científico, como veremos, implica propor *uma rede* de características: principalmente, que o método é infalível, objetivo, e universal, e que suas regras conduzem inevitavelmente à verdade,

prescindindo da formulação de hipóteses de trabalho e da participação de gênio ou de trabalho criativo.

2.1. *Características gerais da interpretação ‘geracionista mecânica’*

Os principais representantes da interpretação geracionista mecânica consideram o novo *organum* de Bacon como um ‘instrumento’ –ou, mais ainda, como uma ‘máquina’– de descoberta.

O que significa ‘máquina’ neste contexto metodológico? Entre outras acepções que aqui não são pertinentes ou relevantes, o dicionário *Aurélio* (p. 238) apresenta as seguintes:

Máquina *def.*: “Aparelho ou instrumento próprio para comunicar movimento; conjunto orgânico das peças dum instrumento; maquinismo, mecanismo; instrumento”.

E também:

Máquina *def.*: “*Fig.*: Pessoa sem ideias próprias e que procede como autômato”.

Por sua vez, um ‘instrumento’, de acordo com o dicionário *Aurélio* (p. 772), é um “objeto [...] que serve de agente mecânico na execução de qualquer trabalho”¹¹⁶. Neste caso, o trabalho em questão seria o de inventar. Devemos entender, então, que um método que funciona como uma máquina é um instrumento que, aplicado à evidência, pode nos conduzir infalivelmente à descoberta?

Uma forma sintética, precisa e exaustiva de apresentar um marco interpretativo é identificando e explicitando suas *características distintivas*. A seguir, então, exporei as principais características metodológicas que os intérpretes geracionistas destacam na obra de Bacon; tentarei, em cada caso, exemplificar as mesmas com citações dos próprios intérpretes¹¹⁷.

¹¹⁶ A definição do *Diccionario del español actual* (cf. Seco et al. 1999: 2658) é similar: “objeto fabricado [...] que serve para realizar com ele um trabalho ou outra operação”.

¹¹⁷ Acho importante tentar me ater às palavras dos próprios intérpretes de Bacon, especialmente dos autores dos séculos XVIII e XIX, para desse modo recriar o ‘clima’ intelectual (e emocional) da polêmica em torno do método baconiano.

Geratividade

O critério de ‘geratividade’ indica, basicamente, que, na concepção daqueles autores que sustentam a interpretação geracionista, o procedimento de Bacon está desenhado para *gerar* –descobrir, inventar– conhecimento.

Para os metodólogos modernos, as regras de suas ‘lógicas’ eram efetivamente construtivas, produzem conhecimento, e conhecimento *novo*. Aqui, Bacon nos auxilia com definições precisas. Ele traça uma distinção entre regras para ‘argumentos’ –i.e., para a elaboração de discursos e argumentos efetivos– e regras para ‘ciências’. A partir desta distinção, ele propõe uma demarcação entre regras para a descoberta de algo previamente conhecido, mas temporariamente esquecido (as regras das antigas artes da invenção), e regras para a descoberta de algo que não era anteriormente conhecido (as regras da nova lógica da descoberta). Howell ([1956]: 366-7) destaca que esta distinção metodológica reflete a tensão entre elementos tradicionalistas e elementos inovadores presente nos textos baconianos sobre regras. As regras para ‘argumentos’ (ou ‘discursos’) sobre as quais Bacon fala estão perto da tradição escolástica; as regras para ‘ciências’ abrem uma tradição nova. Com elas, comenta Howell, Bacon se antecipa à nova lógica de Descartes e dos lógicos de Port-Royal.

Depois de introduzir a distinção entre as regras das antigas artes da invenção e as regras da nova lógica da descoberta, Bacon enfatiza que, para ele, “a invenção de discursos ou argumentos” que se realiza em textos de retórica “*não é propriamente uma invenção*, pois inventar é descobrir aquilo que não conhecemos, não recuperar ou resumir aquilo que já é conhecido” ([1605]: 389, *italico meu*; cf., também, [1623]: 421). Para Bacon, a invenção de um discurso ou um argumento só envolve “extrair do patrimônio de conhecimento presente na mente o que é pertinente para o assunto de que se está tratando” ([1605]: 389). Feito este esclarecimento, ele concede que os termos ‘descoberta’ e ‘invenção’ sejam utilizados para descrever ambas as tarefas – isto é, a de recuperar as informações armazenadas e expô-las na forma de argumentos e a de descobrir hipóteses científicas *novas*– “pois a caça de um animal selvagem pode ser considerada uma busca, seja no caso de ocorrer em um parque fechado ou seja no caso de uma floresta enorme” ([1623]: 422; cf., também, [1605]: 390).

Evidentemente, a crítica de Bacon às ‘artes’ da construção de discursos políticos como as feitas por Cícero, pode ser extensiva às ‘artes poéticas’ como as gregas e romanas. Em todas estas formas de argumentação as heurísticas são aplicadas a uma ideia ou um tema *já dados*; as ‘artes’ respectivas somente sugerem a métrica, o estilo ou o modo de codificação ou exposição do tema tratado. Para abordar esta questão com mais detalhes, vejamos, por exemplo, a concepção de Cícero. Para ele, “a invenção consiste em encontrar os argumentos verdadeiros ou verossímeis apropriados para tornar convincente uma alegação [jurídica ou política]” (*De la invención* VII.9). Mas nesta espécie de ‘invenção’ não há muita criatividade envolvida. Os argumentos (enunciado a favor ou contra de um tema em discussão; exemplo pertinente e paradigmático; afirmação adequada, bela ou precisa para defender uma ideia) foram considerados como *dados* em um conjunto de proposições plausíveis (*eudoxa*). Cada disciplina prática dispunha de ‘lugares’ (*topoi*) específicos –dispositivos físicos (ou representações mentais deles) onde era possível armazenar informação: colunas, prédios com janelas, tabelas. Em tais lugares se podiam encontrar proposições (possíveis soluções para problemas típicos) sobre os temas de que tratavam¹¹⁸. Os ‘lugares’ eram elaborados a partir da própria experiência das pessoas que os recopilavam ou de experiências registradas por outros; os *Tópicos* e a *Retórica* de Aristóteles podem ser considerados as Enciclopédias de tópicos típicas do universo literário e legislativo dos gregos. Evidentemente, tal como aponta Kienpointner (1997: 233), uma vez que “não existem receitas padrões para a aplicação dos *topoi* gerais, [...] para adaptá-los] a contextos específicos de argumentação [...] se exigem intuição e criatividade”. Mas é óbvio que este não é o mesmo grau de intuição e criatividade de quem teve que resolver um problema prático pela primeira vez, e, menos ainda, de quem tem que encontrar uma explicação para um problema científico.

Na seguinte citação, por exemplo, seu autor expõe sua concepção sobre este aspecto do método de Bacon (e contemporâneos dele), e por isso é apropriada para esta seção:

¹¹⁸ As artes da memória sugeriam gravar as ideias em formas de *imagens*; preferentemente de imagens *chamativas para a imaginação*. Em um popular tratado sobre a memória (*Phoenix*, Veneza, 1491), Pedro Tomai especifica: “Em geral, nos lugares [retóricos] coloco jovens belíssimas que excitam minha memória [...]. Essas imagens facilitam recuperar as noções que deixei nestes lugares” (Tomai, *apud* Rossi [1991]: 49).

“Geracionistas clássicos como Bacon e Newton afirmam que as melhores teorias são aquelas que *são derivadas a partir do que já é conhecido sobre o mundo* –os fenômenos e outros resultados previamente estabelecidos” (Nickles 1989: 304; grifo meu).

Esta citação enfatiza a importância das regras da escada ascendente, assim como da denominada ‘antiga evidência’, “do que já é conhecido sobre o mundo” –i.e., de observações e experimentos *já aceitos e disponíveis*–, na construção do conhecimento teórico. Também destaca a importância do raciocínio experimental no contexto da descoberta. Segundo esta interpretação, os ditos “geracionistas clássicos” do século XVII estão interessados em extrair inferências a partir da experiência (em ‘deduzir a partir dos fenômenos’, citando a equívoca afirmação de Newton).

Voltarei sobre este assunto novamente. Por enquanto, é útil indicar que a interpretação hipotético-dedutivista (que desenvolverei no capítulo seguinte) recusa radicalmente este princípio, já que a mesma entende que, para Bacon, a geração das hipóteses é resultado de uma mente imaginativa *que não aplica regras*. Também é útil indicar que, assim formulado, este princípio não é incompatível com a interpretação heurística (que desenvolverei e defenderei nos capítulos finais), já que a mesma também defende que o objetivo da escada ascendente do método baconiano é a geração metodológica de afirmações causais. Existem, entretanto, significativas diferenças entre a interpretação geracionista e a interpretação heurística: *a natureza das regras da escada descendente que cada uma delas pressupõe, e a função que cada uma delas atribui à escada descendente do método baconiano*.

Mecanicidade

A ‘*mecanicidade*’ se baseia no pressuposto de que a metodologia deve consistir de um conjunto finito e detalhado de regras de aplicação mecânica (algoritmos)¹¹⁹. São muitos os críticos que entendem que Bacon concebe seu método como um dispositivo mecânico de construção de conhecimento:

¹¹⁹ Sobre o conceito de algoritmo, cf., por ex., Hermes ([1971]: 19-21), que o define como um procedimento “cuja execução está claramente especificada”. “Isto supõe” –acrescenta ele– “que as instruções para sua execução podem se aplicar em um texto finito”. Considerando que no campo metodológico a maioria dos autores centraliza suas análises *no modo de aplicação* dos algoritmos –definindo-o como ‘mecânico’–, utilizarei principalmente este último termo.

“Bacon acreditou que sua indução *tinha a exatidão de um processo mecânico*” (Laing 1877: 2; grifo meu).

“Bacon [...] defendeu que [é possível] prescrever *ajudas mecânicas à mente e aos sentidos*, ajudas que podem produzir certeza absoluta” (van Leeuwen 1963: 2; itálico meu).

“Bacon quer alcançar conhecimento válido [...] *com simplicidade mecânica*” (Margeneau 1978: 212; grifo meu).

“[O método de Bacon], com todo o seu aparato de fórmulas, [tende] a fazer degenerar o trabalho intelectual numa *aplicação maquinal e cega de receitas*. Tomando ao pé da letra a palavra *organon*, concebe o método como uma ferramenta que se pode passar de mão em mão, e cujo uso torna todas as mentes quase iguais...” (Blanché [1970]: 175-6; destaque meu).

Como acontece com as demais características, as citações sobre a mecanicidade efetiva do procedimento baconiano poderiam estender-se muito mais; cf., por exemplo, Ellis ([1858]: 23-4), Spedding ([1859]: 171), Jevons ([1873/7]: 107), Gillispie ([1960]: 81-3), Morrison (1977: 598), Jaki (1978: 189), Quinton ([1980]: 111), Briggs (1989: 9), Nadelman (1993: 89), Shapin (1996: I), Nickles (2000), e Mumford (2008: 27). Como podemos observar pelas datas do ano de edição das referências bibliográficas indicadas, esta concepção, mesmo questionada, tem defensores inclusive na atualidade.

Segundo afirma Laudan (1981: 93-4), esta concepção mecanicista de método constitui uma tradição: “Bacon, Newton e Mill –os indutivistas clássicos– compartilham a crença de que a ‘lógica da descoberta’ deveria estabelecer regras para descobrir leis e teorias científicas, e que essas regras deveriam ser suficientemente mecânicas e infalíveis (*foolproof*) como para fazer desnecessária a imaginação fértil”. A mecanicidade é a característica mais destacada pelos intérpretes geracionistas, já que *sobre ela se articulam todas as demais*.

Cabe enfatizar que, implícito no princípio de mecanicidade, está o suposto de que as proposições gerais *surgem naturalmente*, quase inevitavelmente, da simples aplicação das regras à evidência organizada. Turnbull, por exemplo, reflete esta crença quando afirma que “tão pronto os fatos são recolhidos e reunidos numa ordem apropriada, a teoria verdadeira do fenômeno em questão se apresenta por si só” (1740, *apud* Laudan 1981: 106 n26). Com relação a Bacon, Dampier e Whitehead compartilham esta concepção sobre a natureza do método:

“Bacon acreditava que reunindo e tabulando experiências por meio de regras [...], *as leis gerais emergiriam ‘quase automaticamente’*” (Dampier [1942]: 170; grifo meu).

“Bacon tinha em mente que, com o suficiente cuidado na reunião de exemplos, *a lei geral se imporia por si mesma*” (Whitehead [1925]: 55; grifo meu).

Ver, também, Russell ([1945]: 544), Burniston Brown ([1950]: 89) e Hull ([1959]: 192). Seja esta interpretação correta ou não, a mesma teve um forte impacto em metodólogos posteriores. Como indica Debus, “o sonho de uma ciência emergindo de uma multidão de dados inspirou muitos autores do século XVII, que adotaram Bacon como seu guia” ([1978]: 104).

Objetividade

Um corolário da mecanicidade do método é que *as regras de aplicação mecânica não requerem juízo ou discernimento por parte de quem as aplica*. Vimos acima, quando apresentei as principais definições de ‘máquina’ que dá o dicionário *Aurélio* (p. 238), que sua acepção em modo figurativo é “pessoa sem ideias próprias e que procede como autômato”. Briggs (seguindo S. Fish) expressa esta ideia afirmando que “o método indutivo [de Bacon] é uma máquina *que substitui a faculdade da escolha*” (1989: 9; grifo meu).

Outra variação deste corolário é que *as regras de aplicação mecânica controlam ou suprimem as paixões do humano que as aplica*. As paixões, o ‘lado escuro’ das razões, foram, segundo Gaukroger, “a antítese dos cânones de indagação racional estabelecidos nos séculos XVII e XVIII” (1998: 5). Por isso, continua Gaukroger, “podemos considerar as tentativas de regular ou dispensar as paixões como pré-condições para uma prática bem sucedida da ciência. Bacon é um bom exemplo” (*ibid.*). Harrison (1998) acrescenta a esta concepção a observação de que, diferentemente das regras monásticas da Idade Média, orientadas a controlar as paixões para obter domínio sobre a vida interna, Bacon, com as regras de seu método, busca disciplinar a conduta social *com o objetivo de obter controle sobre o mundo externo*. Paralelamente, Shapin tenta captar o *pathos* da metodologia moderna afirmando que a mecanização dos procedimentos por parte dos filósofos do século XVII

tinha a finalidade de “disciplinar a produção de conhecimento *eliminando os efeitos das paixões e interesses humanos*” (1996: 13; itálico meu)¹²⁰.

Uma forma de sintetizar em um só princípio as ideias mencionadas acima –as de que as regras mecânicas se opõem ou substituem a ação, decisão ou personalidade humanas–, é falar *do princípio de ‘objetividade’*.

Segundo especifica Zagorin (2001), o termo ‘objetividade’ denota, principalmente, *uma classe de disposição mental por parte do pesquisador que possibilita juízos imparciais, juízos que não estão influenciados por interesses, predisposições ou paixões*; em síntese, uma forma de avaliação que está livre de valores, ídolos e preconceitos¹²¹. A seguinte citação de Church destaca esse aspecto: “[Bacon] propôs um método [...] que levaria os homens ao conhecimento [...] *com a imparcial facilidade de uma grande estrada*” ([1884]: 172; o destaque é meu). Também Solomon tem considerações semelhantes:

“Bacon concebeu seu método científico como um *mecanismo desinteressado* para assegurar que todas as mentes humanas funcionem no mesmo nível” (1998: 24; cf., também, M. Cohen 1949: 104).

¹²⁰ O objetivo deste capítulo é expor os princípios da interpretação mecânica, não questioná-los. De qualquer modo, dado que não retomarei este problema em particular –a relação entre o método e as paixões–, me permito fazer algumas observações críticas específicas. De acordo com minha interpretação, Bacon não almejava dispensar ou eliminar as paixões, mas orientá-las. Depois de tudo, a dinâmica de seu programa metodológico, centrado na ideia de progresso, depende de emoções cognitivas tais como a vontade e o prazer de conhecer. Lembremos, por exemplo, a invocação que Bacon faz aos novos pesquisadores na parte final do Prefácio de seu *Novum Organum*: “Se existe algum homem *que não se contente em usar o conhecimento que já foi descoberto e aspira a ir mais além*; [...] esse, como verdadeiro filho da ciência, que se junte a nós, para, deixando para trás os vestibulos da natureza [...] penetrarmos em seus recônditos domínios” ([1620]: 42; grifo meu). O convite de Bacon não é acaso para aqueles que têm paixão pelo conhecimento? Podemos achar apoio textual para a linha argumentativa que pretendo defender –que Bacon não procurava eliminar as paixões, mas orientá-las–, no *The Advancement*. Ali, Bacon sustenta que “o governo da razão pode ser perturbado” pelas falácias, pela imaginação e pelas paixões (cf. [1605]: 409). Com relação a estas últimas, indica que “na negociação conosco mesmos nos vemos [...] arrastados pelas paixões” (*ibid.*). Mas –e isso é o importante– ele especifica que “a natureza humana não está tão mal construída a ponto de que [... as paixões] tenham força só para perturbar a razão, e não a tenham também para impulsioná-la ou fortalecê-la” (*ibid.*). E destacando a função das disciplinas normativas, esclarece: “A finalidade da Ética é procurar fazer com que os afetos obedeçam à razão, não que a invadam” (cf. [1605]: 409-10). Em outras palavras: ainda que as paixões possam perturbar a razão, com os auxílios heurísticos adequados podem secundá-la e fortalecê-la. (No capítulo 7 (seção 2.2.) desenvolverei extensamente um argumento análogo sobre a relação entre a razão e a imaginação).

¹²¹ Também, é claro, ‘objetividade’ tem outros significados; por exemplo: “conhecimento verdadeiro ou seguro de uma coisa, propriedade ou estado de coisas”; “método de investigação apropriado para obter compreensão, explicação ou conhecimento verdadeiro” etc. Mas estes são usos indiretos, que já pressupõem a posse de uma faculdade de escolha ou de assentimento não condicionada por fatores não epistêmicos.

Os dicionários de etimologia apontam que o termo ‘objetivo’, no sentido que nos ocupa –isto é, como decisão ‘impessoal’, ‘desinteressada’ e ‘sem preconceitos’; noutras palavras, como *oposto* a ‘subjetivo’–, só começou a ser utilizado na segunda metade do século XIX. Não poderia, portanto, ter sido empregado (nem ter sido conhecido!) pelos filósofos modernos. Alguns autores, entretanto, consideram que ainda que a palavra ‘objetivo’ não estivesse disponível para os metodólogos do século XVII, Bacon e seus contemporâneos estiveram familiarizados com conceitos análogos; por exemplo, o de ‘imparcialidade’¹²². É por isso que pesquisadores como Daston (1994) e Zagorin (2001) entendem que, existindo na época de Bacon conceitos semelhantes, uma vez esclarecida a distinção termo/ conceito, não é um anacronismo discutir a existência de ‘objetividade’ na obra deste autor¹²³. É também por esse motivo que Solomon, por exemplo, interpreta que Bacon desenvolveu um “discurso da objetividade *avant la lettre*” (1998: xii).

A ideia de objetividade em Bacon, então, estaria fortemente ligada aos objetivos de seu projeto metodológico:

“O principal objetivo de Bacon como filósofo foi dar uma nova lógica de descoberta para a investigação da natureza, uma lógica que aumentasse o poder cognitivo humano, e que assegurasse o progresso contínuo da ciência e o crescimento do conhecimento. *Sua concepção de objetividade está totalmente relacionada com esta finalidade*” (Zagorin 2001: 384; grifo meu).

¹²² Zagorin traça um paralelo com Aristóteles, que apesar de, evidentemente, desconhecer a palavra ‘objetividade’, estava familiarizado com o conceito de ‘necessidade’, fato que autoriza as análises sobre a objetividade na obra de Aristóteles.

Acredito que posso dar um exemplo de que Bacon –principalmente enquanto fiscal da Coroa– estava de fato familiarizado com o conceito de ‘imparcialidade’. Como já indiquei anteriormente, Bacon confessou ter aceitado suborno, mas esclarecendo que isso *não tinha influenciado seu julgamento*. (O fato de que as pessoas que deram presentes a Bacon para influenciar suas decisões tenham perdido seus processos, destaca que Bacon, além de conhecer o sentido e a importância da imparcialidade, também a praticava).

Para destacar a originalidade dos filósofos modernos a respeito da ideia de objetividade, consideremos que ainda que Platão, Aristóteles e os aristotélicos medievais destacavam a imparcialidade e o desinteresse prático do conhecimento contemplativo, não fizeram observações sobre a necessidade de purificar o conhecimento contemplativo das paixões e suas potenciais distorções cognitivas. (Para este ponto, ver Solomon 1998: I).

¹²³ Lembrando a distinção (introduzida no capítulo anterior) que Bacon faz entre duas formas de analisar o calor, uma como “variável e relativo”, “em relação ao tato do homem” –calor que poderíamos denominar ‘subjetivo’–, e outra segundo uma determinação mecânica da realidade –a qual pode ser identificada como tendo um sentido ‘objetivo’ (cf. II: 13)–, podemos coincidir com estes autores.

Oliveira, abordando o mesmo aspecto desde outra perspectiva, observa apropriadamente que “a dimensão *objetivadora* da nova experiência científica é indissociável da dimensão cooperativa” (2002: 164). Isto fica claro nas estratégias e atitudes de muitos baconianos, que complementaram suas prescrições metodológicas com discursos que destacavam as decorrências sociais e políticas de um método unificador. Por exemplo, enfatizando a possibilidade da convivência pacífica dentro de comunidades de investigadores que, em posse de um procedimento adequado, podiam confluír e concordar em seus argumentos e suas ideias sobre o mundo natural (não esqueçamos que estamos numa época de fortes conflitos, especialmente religiosos, e que a concordância era vista como um valor).

Até aqui, a apresentação da objetividade baconiana foi genérica. Talvez seja de utilidade distinguir, no método indutivo, dois estágios de pesquisa, independentes ainda que muito relacionados, nos quais Bacon mostra interesse nas escolhas objetivas. A meu entender, na obra de Bacon pode-se identificar uma tentativa de orientar a escolha objetiva *no nível dos fatos (objetividade₁)* –por exemplo, como quando Bacon nos alerta de que temos a tendência de registrar os fatos que confirmam nossa concepção do mundo e de ignorar os fatos que a refutam (cf., por ex., I: 46)–, e outra *no nível das teorias (objetividade₂)* –por exemplo, como quando Bacon nos adverte que tendemos a acreditar naquelas ideias que nos fazem sentir bem, que nos trazem esperança, ou que estamos acostumados a acreditar, independentemente da evidência que exista a favor da mesma (cf. p.ex. I: 49). Falarei brevemente de cada uma destas duas classes de objetividades:

Objetividade₁. Um requerimento importante de objetividade está *no começo* da pesquisa, ocorrência que pode se apreciar na obsessão de Bacon em eliminar ou controlar os ídolos da mente humana: a “influência da vontade e das emoções” (I: 41), as “[causas das] distorções em nossa *percepção* da natureza” (I: 41) etc. A erradicação ou dominação destes ídolos possibilitaria uma escolha adequada de fatos e experimentos. Sem a intervenção dos ídolos, diz Bacon,

“Os sentidos *só julgam o experimento*, e o experimento *julga a natureza e as coisas mesmas*” (I: 50; destaque meu).

Como vemos, esta espécie de dupla avaliação reflete uma clara tentativa de *juízo objetivo* por parte de Bacon. No debate sobre as interpretações da obra de Bacon, entretanto, a objetividade se apresenta como problema quando alguns autores afirmam que eliminar os ídolos (condição de objetividade) *implica* esvaziar a mente de todo ‘conteúdo’ cognitivo. Este é o caso de Hesse, que, por exemplo, afirma:

“É necessário eliminar e varrer [todos os ídolos]. *É necessário converter a mente em uma tabula rasa* –a qual, segundo a posterior afirmação de Locke, a mente é por natureza” ([1964]: 220; grifo meu; cf., também, M. Cohen 1949: 53, Rossi [1957/74]: 244 e Lakatos (1978a: 197).

Segundo minha apreciação, esta interpretação, ainda que compatível com o princípio de mecanicidade, não reflete a intenção de Bacon, e, principalmente, faz a metodologia indutiva pagar um alto preço pela objetividade. Dito de outra maneira: converter a mente em uma *tabula rasa* não é condição necessária de objetividade. Voltarei com críticas a esta interpretação no capítulo 6 (seção 3).

Objetividade₂. Na predicação de objetividade na metodologia de Bacon, vários autores se restringem à ‘objetividade₁’. Daston, por exemplo, limita sua análise da ‘objetividade’ em Bacon aos “*atos baconianos*”: “Os fatos baconianos são os principais objetos de objetividade”, disse (1994: 338). Mas, no meu entender, existe *outro* requerimento de objetividade, o qual está *no fim* da pesquisa, nas ‘instâncias prerrogativas’ baconianas. Os melhores exemplos são as ‘instâncias cruciais’. Esta classe de auxílios, lembremos, intervém quando se cruzam caminhos de pesquisa que levam a potenciais causas rivais. Nestes casos, a instância crucial tem a prerrogativa de se pronunciar, indicando por exclusão o caminho melhor –isto é, eliminando a causa inadequada. Bacon as descreve da seguinte forma:

“Quando numa pesquisa [...] o intelecto se acha inseguro e em vias de se decidir entre duas ou mais [...candidatas a] causa da [propriedade] examinada, as *instâncias cruciais indicam que o vínculo* de uma dessas [causas] com a [propriedade] dada é constante e indissolúvel, enquanto o das outras é variável e dissociável. *Deste modo a questão é resolvida*” (II: 36; destaque meu).

Em síntese: ‘objetividade₁’ e ‘objetividade₂’ destacam diferentes estágios e diferentes objetos de objetividade. Voltarei a discutir estas classes de objetividade nos próximos capítulos.

Anti-genialidade

Do fato de que as causas procuradas surgem *automaticamente ou quase automaticamente* da aplicação de regras mecânicas, se segue que no processo de construção de conhecimento não se requer criatividade, imaginação ou talento, ou, pelo menos, de nenhum talento especial; em suma, que *é possível prescindir do gênio*.

Como interpreta Milton (a partir do aforismo I: 61 do *Novum Organum*, isto é, a partir do paralelismo baconiano entre método e bússola), a empresa baconiana “não depende da aparição *do gênio individual*” (1998: 627; grifo meu). Paralelamente, Eiseley destaca que “Bacon preconizou uma concepção (severamente criticada por Macaulay): *o esquecimento do gênio*” ([1962]: 48; itálico meu). Van Leeuwen, em sua avaliação sobre a mecanicidade do método de Bacon, coloca esse corolário muito bem:

“[Para Bacon], dado que é possível oferecer um método mecânico para a descoberta das [causas], *não se requer uma engenhosidade extraordinária por parte do cientista*” (1963: 5; destaque meu).

Hermes, por sua vez, esclarece o mesmo ponto especificando que as regras mecânicas,

“*Não deixam lugar à intervenção da imaginação da pessoa que as executa: ela tem de trabalhar como um escravo, seguindo as instruções, as quais determinam até o menor detalhe*” ([1971]: 19-21; destaque meu).

Macaulay destaca isso mesmo se apoiando em sua leitura do *Novum Organum* (especificamente, do Prefácio e do aforismo I: 122):

“*[Bacon] foi tão longe a ponto de dizer que, se o seu método de fazer descobertas fosse adotado, pouco dependeria do grau de força ou agudeza de qualquer intelecto; que todas as mentes seriam reduzidas para um mesmo nível, que sua filosofia é semelhante a um compasso ou uma régua que torna iguais todas as mãos, e permite que a pessoa mais inexperiente possa traçar um círculo ou uma linha muito melhor do que um artista poderia fazer sem essa ajuda*” ([1837]; destaque meu).

Barbour, por sua parte, enfatiza que Bacon esquece a importância da imaginação nos processos criativos:

“A concepção baconiana [...] *omite o papel criativo da imaginação na formação de conceitos novos*” (1997: 11).

E Ellis, um dos clássicos intérpretes geracionistas, complementa:

“O processo [de exclusão indutiva] não requer mais capacidade que agudeza ordinária e atenção paciente. Claramente, *nesse procedimento mecânico não existe lugar [...] para o gênio inventivo*. O método de Bacon conduz à certeza e pode ser utilizado com praticamente o mesmo sucesso por todos os homens meticolosos” ([1858]: 36).

Podemos encerrar esta longa lista de esclarecedoras citações com o seguinte comentário de Rábade Romeo:

“Com atitude muito pragmática, [Bacon] trata de expor um método aplicável mecanicamente por qualquer pessoa, de tal forma que o progresso da ciência fique assim assegurado sem necessidade de contar com a presença dos ‘gênios’ para que os avanços científicos sejam produzidos” (1972: 14).

Muitos outros autores coincidem em que um dos objetivos de Bacon era “*eliminar as diferenças de poder intelectual, nivelando as mentes e capacidades*” (Church [1884]: 172; destaque meu; cf., também, Aeton ([1973]: 61-2), Broad (1926), Blanché ([1970]: 175-6), Gillispie ([1960]: 189) e Laing (1877: 2). Como vemos, a ideia básica em que se apoia este suposto interpretativo contra a intervenção do gênio na criação de teorias, é que existe uma regra algorítmica que infere automaticamente a explicação ou solução buscada –recurso metódico universal que prescindir do gênio individual (que gera teorias sem aplicar regras, sem processo inferencial).

Para finalizar esta subseção, podemos mencionar outra linha argumentativa que conclui que, por outros motivos, Bacon é contra o gênio criativo. A mesma destaca que a crítica de Bacon ao gênio individual não provém diretamente de sua concepção mecânica de método, mas de sua concepção da empresa científica como uma *atividade social e grupal*:

“[Bacon faz uma] insistente *condenação da ideia de gênio iluminado trabalhando isolado* e [uma] *defesa da ideia de que o conhecimento é coletivo* em sua produção e usufruto” (Oliveira 2002: 169; grifo meu).

“O historiador Lorde Acton reconhece o valor da tarefa realizada por Bacon de *promover uma divisão de trabalho no domínio da ciência, divisão por meio da qual a descoberta não precisa esperar que surja um grande gênio*” (Eiseley [1962]: 30; itálico meu).

Esta variação, como mostra Kelly, evidentemente é compatível com a interpretação geracionista: “Francis Bacon vislumbrou algo *análogo a uma fábrica* para gerar

conhecimento científico” (1991: 115; grifo meu). Mas, como veremos no capítulo 6, também é compatível com a interpretação heurística que defendo nesta Tese¹²⁴.

Sendo a principal característica criativa do gênio a de formular conjeturas ou hipóteses imaginativas, um corolário do fato de que Bacon se posicione contra a genialidade é o de também ser contra as hipóteses.

Anti-hipóteses

Este aspecto é muito relacionado à infalibilidade e à objetividade. Mas, por ser diferente deles, e por ser importante para os tópicos centrais desta Tese, o exponho de modo independente. Trata-se da ideia de que *o método baconiano prescinde da utilização de hipóteses ou conjeturas sobre a realidade*. As seguintes citações destacam esta questão:

“[Bacon] pensou que a natureza poderia ser estudada *com regras, sem o auxílio de hipóteses e imaginação científica*” (Cajori 1924: 49; grifo meu).

“[Francis Bacon é o herói de] um mito sobre o método científico: *que consiste em eliminar todas as hipóteses ou antecipações da natureza* e começar com a observação dos fatos mesmos” (M. Cohen 1949: 52-3; itálico meu).

“[Segundo Bacon], experimentos e observação planejados devem *substituir a cega teorização*” (Skemp 1912: 64; grifo meu).

“[Bacon procurou] catalogar todos os particulares e *afastar todas as hipóteses criativas*” (Hattaway 1978: 197; destaque meu).

“[Bacon] *não reconhece* a função –geralmente atribuída ao exercício da mais alta habilidade científica- que a conjetura ou hipótese deve desempenhar na decisão de que fatos procurar e que experimentos realizar” (McKenzie 1960: 84; grifo meu).

Ver, também, Fowler ([1878/89]: 133), Russell ([1945]: 544), Burniston Brown ([1950]: 102), B. Shapiro (1983: 67), Barbour (1997: 11) e Rees (2000: 45). Os intérpretes geracionistas entendem, sem exceções, que Bacon *é totalmente contra as hipóteses*. A primeira citação, de Cajori, expõe esta interpretação no sentido geral. Entretanto, para a argumentação a ser desenvolvida nos próximos capítulos, é útil distinguir *lugares*

¹²⁴ Apesar de seu (suposto) repúdio da figura do gênio, ironicamente, uma enorme quantidade de autores –até mesmo autores geracionistas–, consideram Bacon um ‘gênio’; por ex.: “[Bacon] foi o grande gênio da natureza racional” (Payne, 1900, *apud* Jones [1936/61]: 221). Inclusive aqueles que o questionam –p.ex., Chevalier ([1962]: III), que afirma que Bacon “não propõe nada novo em filosofia”– valorizam seu gênio. Não sabemos se Bacon recusaria modestamente esse elogio, dizendo que ele simplesmente foi o primeiro em aplicar seu próprio método...

metodológicos do processo de construção onde as hipóteses se podem apresentar. Deste ponto de vista, os intérpretes entendem que Bacon (i) recusa as hipóteses *no começo da investigação*, lugar onde, em outras metodologias, as hipóteses cumprem a função de orientar a observação e a pesquisa (as citações de M. Cohen, Skemp e Hattaway se direcionam nesse sentido; cf., também: “Bacon acreditava que [...] tabulando experiências por meio de regras [...] as leis gerais emergiriam ‘quase automaticamente’, mas, no começo, a perspicácia e a imaginação têm que intervir” (Dampier [1942]: 170). Também, alguns intérpretes entendem que Bacon (ii) recusa as hipóteses *no meio da investigação*, lugar onde geralmente as hipóteses sugerem tentativas de explicação (este é o caso da citação de McKenzie, acima); e, finalmente, outros intérpretes entendem que Bacon –diferentemente dos teóricos contemporâneos do conhecimento falível, que acreditam que toda afirmação universal é *sempre hipotética*– (iii) recusa as hipóteses *no fim da investigação* (várias das citações mencionadas na seção seguinte –isto é, de autores que entendem que Bacon *tem por objetivo afirmações verdadeiras*– pertenceriam a esta classe de negação de hipóteses na metodologia de Bacon).

Pode ser oportuno comentar uma citação de Burniston Brown para esclarecer o sentido de ‘hipóteses’ questionado por estes autores. Segundo Burniston Brown ([1950]), Bacon, enquanto advogado, estava familiarizado com procedimentos hipotéticos; por exemplo, imaginar que uma pessoa poderia ter estado na cena de um crime, e determinar que fatos podem ser deduzidos dessa suposição. “Mas”, especifica Burniston Brown, “é importante distinguir entre acontecimentos hipotéticos que poderiam ser observados por uma testemunha convenientemente localizada, e acontecimentos hipotéticos que nenhuma testemunha poderia ver; por exemplo, a interação entre átomos inobserváveis. Estas últimas são hipóteses de uma natureza diferente”, conclui ([1950]: 103). Em outras palavras, Burniston Brown entende que Bacon “condenou rotundamente as hipóteses *sobre [...] coisas que não são diretamente acessíveis aos sentidos*” (*ibid.*; grifo meu). É a partir desta concepção de ‘hipóteses’ – isto é, como afirmação sobre inobserváveis–, que Burniston Brown sustenta que Bacon “não empregou o método de hipóteses” (102-3), e “não apreciou a importância das hipóteses na ciência” (102). Tal como defenderei nos capítulos finais –principalmente

no capítulo 8–, é precisamente por esta classe de hipóteses que Bacon esteve interessado.

Hipótese = antecipação?

Um esclarecimento importante. Bacon, em seus textos, não usa o termo ‘hipótese’. Entretanto, vários intérpretes geracionistas entendem que ele faz referência às hipóteses quando emprega o termo ‘antecipação’:

“O termo de Bacon ‘antecipação’ (*anticipatio*) tem quase o mesmo significado que ‘hipóteses’ (tal como eu o utilizo)” (Popper [1934]: 260n; cf., também, [1962/5]: 36 e 312).

“Bacon censura frequentemente o hábito de elaborar hipóteses com o nome de ‘antecipação do entendimento’” (Martínez Freire 1978: 131).

Ver, também, Reid 1785 *apud* Laudan 1981: 94-5; Jevons [1873/7]: ix, que utiliza a expressão “antecipação hipotética”; Rémusat [1875]: 269; M. Cohen 1949: 53; Cassirer 1953 *apud* Urbach [1987]: 26; Rossi [1961]: 100; Hesse [1964]: 223, Musgrave 1993: 52 e Agassi 2008: 368. Vimos no capítulo 2 (seção 7) que com a ideia de ‘antecipação’ Bacon pensa em “suposições prematuras”, em “conjeturas precipitadas”, em especulações com pouca ou nenhuma base nos fatos. Como veremos nos capítulos seguintes, existem boas razões para argumentar que Bacon *não* identifica as hipóteses com suas antecipações; mais do que isso, *Bacon identifica as hipóteses com suas interpretações*.

Voltarei a falar da crítica às hipóteses nos próximos capítulos. Passemos agora a outra característica muito relacionada à mecanicidade: a infalibilidade.

Infalibilidade, certeza e verdade

A infalibilidade é, junto com a mecanicidade, central para a interpretação geracionista mecânica. Por exemplo, R. Ellis, um dos principais autores geracionistas, afirma que o sistema de Bacon pode não ser compreendido corretamente se negligenciarmos a mecanicidade e a infalibilidade (cf. [1858]: 24).

Segundo o dicionário *Aurélio* (p. 266), ‘*infalível*’ (do latim *in-* + *fallibilis*) significa:

Infalível *def.*: “Que não falha; inevitável; que nunca se engana ou erra”.

A ideia por trás da afirmação de que um método é infalível, é que *sua aplicação conduz indefectivamente ao resultado desejado*. Neste caso, à *certeza*. Isto é, à convicção, à ausência de dúvida, de que o resultado alcançado é *seguro*. (O *Diccionario de la Real Academia Española* define ‘certeza’ como “*firme adesão da mente a algo conhecível*”).

A mecanicidade como procedimento e a certeza como fim epistêmico têm sido reconhecidas por muitos intérpretes (principalmente geracionistas) como metas relevantes da metodologia de Bacon e de outros filósofos modernos. As seguintes citações, de autores de diferentes épocas, proporcionam evidência suficiente desta coincidência de opiniões:

“Bacon [...] *quis fazer um método infalível* com o qual o homem estivesse totalmente equipado para sua luta com a natureza” (Church [1884]: 179; o itálico é meu).

“[Bacon] acreditava confiantemente [que seu método] *era infalível*” (Lewes 1905: 121; grifo meu).

“Bacon se comprometeu a dar uma *regra infalível* através da qual qualquer pessoa poderia, com perseverança, fazer descobertas científicas” (Cajori 1924: 49; destaque meu).

“[Bacon tinha o objetivo de fornecer à mente humana] *um mecanismo infalível* para a descoberta e a invenção” (Broad 1926; grifo meu).

“Quando Bacon ou Descartes falavam de método, tratava-se [...] de *uma regra de comportamento que pudesse levar infalivelmente a mais conhecimentos*: um método para construir ciência” (Omnès [1994]: 271; itálico é meu).

Ver, ademais, Skemp (1912: 72), Hesse ([1964]: 220), e Henrie (1987: 332). Também é possível encontrar afirmações semelhantes em torno ao termo ‘certeza’:

“A experiência –aqui está o remédio de Bacon. O *Novum Organum* não tem outra finalidade: à incerteza da razão entregue a si mesma *opõe a certeza da experiência ordenada*” (Koyré [1963]: 23; grifo meu).

“Bacon está interessado *na certeza*. O seu método está desenhado para produzir *certeza demonstrativa* das leis naturais” (van Leeuwen 1963: 12; grifo meu).

“O objetivo [de Bacon] foi chegar, por um processo não muito prolongado ou difícil, *à certeza absoluta*” (Church [1884]: 172; destaque meu).

“As características chave do método [de Bacon] são: ser indutivo, ser experimental, *produzir conclusões certas*” (Gower 1997: 52; o itálico é meu).

Também neste caso as citações poderiam estender-se muito mais; cf., p.ex., Ellis ([1858]: 23-4), Margeneau (1978: 212), Rogers (1992: 40), Shapin (1996: 103n), Lane (1999)... Vou deter-me só em uma observação de Quinton, posto que este autor fundamenta a partir dela uma conjectura de carácter histórico: “os filósofos analíticos do século XX esqueceram Bacon quase por completo”, diz Quinton. “As figuras mais destacadas –Russell, Moore, Wittgenstein e Carnap– têm pouco a dizer sobre ele. Isso é devido, em parte, a que a abordagem analítica da indução tem se centrado nela como inferência provável, noção que não está presente no pensamento de Bacon, porque *ele acreditava que seu método podia chegar a produzir conhecimento certo das leis da natureza*. Por outro lado, para eles, o trabalho de Bacon carece de rigor” ([1980]: 116-7; grifo meu). Nos últimos capítulos defenderei que a afirmação: “[Bacon] acreditava que seu método podia chegar a produzir conhecimento certo” é altamente questionável. Por enquanto, só observarei que, pelo menos no caso de Carnap, a falta de interesse na indução baconiana não se deve ao fato de ele interpretar que a mesma procurava conhecimento certo, mas ao fato de ele entender que o trabalho de Bacon *não era filosófico*, considerando-o um mero tratado de metodologia, não uma contribuição à “*lógica da ciência*” (cf., p.ex., [1938]: 42).

O desideratum verdade

Afirmar que um método é infalível equivale a afirmar que o mesmo conduz inevitavelmente à certeza. Mas, no imaginário do século XVII esta afirmação também *equivale* a asseverar que o resultado alcançado, além de certo, era *verdadeiro*. Os seguintes textos refletem essa identificação:

“[A ideia básica do pensamento fundacionalista de, p.ex., Bacon e Descartes], foi a noção de que a ciência é o paradigma do conhecimento certo. [...]. Isto significa que o *desideratum ‘certeza’ (métodos infalíveis de estabelecer a verdade)* tem a máxima prioridade” (Radnitzky 1979: 217).

“O propósito dos princípios metodológicos de Bacon foi nada menos que alcançar *a certeza e a verdade*” (Prior 1954: 348; grifo meu).

“A *certeza absoluta* é uma das características distintivas da indução baconiana; outra é a de fazer todos os homens igualmente competentes para alcançar a *verdade*” (Ellis ([1858]: 23).

“Bacon impunha às [causas] a *exigência de ser verdadeiras em todos os casos*” (Losee [1972]: 70).

Cf., também, Chevalier ([1962]: 34), Morton ([1996]: 219) e Howson (2000: 4). Como sabemos, no período da Revolução científica ainda não se tinha separado com clareza e distinção a certeza *subjetiva* da verdade *objetiva* –superposição conceitual que habilitava esta (ilegítima) cadeia de equivalências. Posteriormente, esta equívoca e perigosa identificação entre um conceito epistêmico e um conceito metafísico levou diferentes tradições pelas sendas do ceticismo e do relativismo. (Para uma análise deste assunto, cf. Marcos 2000: §2.2).

Até aqui, como vemos, a interpretação geracionista mecânica entende que Bacon pretende, com um método infalível, chegar a um conhecimento certo/ verdadeiro. Mas, podemos coincidir com esta interpretação? O que podemos interpretar que Bacon pretendeu? Ainda que esta questão exceda os objetivos estritamente metodológicos desta Tese, esboçarei uma resposta alternativa no capítulo 6.

Universalidade do método e unidade da ciência

Um ponto em que todos os analistas da obra de Bacon coincidem, geracionistas ou não, é em interpretar que Bacon entende que seu método *é aplicável a todas as áreas do conhecimento*; isto é, que *é universal*.

A universalidade é um objetivo que o método de Bacon compartilha com o método da maioria dos modernos. Descartes, por exemplo, também pretende ampliar a área de aplicação do seu método, que, como ele próprio diz, foi inspirado pelo método de análise dos gregos. Descartes, depois de caracterizar o método para o campo da matemática (*Regras*), o generaliza para o campo da física (*Discurso*) e, também, para o da metafísica (*Meditações*). Para Descartes, todo produto de seu método poderia ser parte da ‘árvore do conhecimento’ (cf. o Prefácio dos *Princípios de Filosofia*). Seu método –diz em uma carta a Mersenne (AT 1: 349)– “se estende a temas de todo tipo”¹²⁵. Conforme salientado por Funkenstein, “Descartes capturou a imaginação de sua geração e das gerações futuras com a visão de um novo método de indagação. [...]”

¹²⁵ Em outra parte de sua obra, Descartes destaca que tinha “desenvolvido um método para resolver dificuldades em ciências”, e que o tinha aplicado “com algum sucesso em outras áreas” (AT 7: 3). Dentro destas áreas também inclui a mecânica, a medicina, a moral e a ciência aplicada. Cada disciplina, ele adverte, requer a especificação das restrições apropriadas “às suas particularidades” (cf. AT 7: 157 e AT 1: 149).

O novo método *pretendia ser universal, um cânon de princípios e procedimentos que abrangia todas as disciplinas*” (1986: 296, grifo meu). Ao propor a universalidade metodológica, Descartes rejeita a concepção escolástica de conhecimento como um conjunto de ciências independentes, cada uma delas com seu próprio método (cf. Cottingham [1986]: II). Como indiquei, Descartes compartilha este ideal com outros autores tradicionalmente denominados ‘racionalistas’ e, também, com Bacon e outros autores tradicionalmente denominados ‘empiristas’ (cf. McRae 1957).

Os seguintes comentários destacam diferentes aspectos do critério de ‘universalidade’ do método de Bacon:

“[Bacon esperava] chegar a crenças sobre o mundo *que se aplicariam a todos os casos*” (Fearn [2001]: 73; itálico meu).

“[Bacon acreditava *que seu método*] *é aplicável em todas as pesquisas*” (Lewes 1905: 121; grifo meu).

“Bacon pretendeu aplicar seu método a *todos os ramos do conhecimento*” (Skemp 1912: 73; itálico meu).

Ver, também, Ellis ([1858]: 24), Hamlyn (1961: 56) e Machamer (2000). Em muitos lugares de sua obra, Bacon, de uma forma ou de outra, indica que concebe seu método como um procedimento de aplicação geral. Por exemplo, no *Novum Organum* ele destaca repetidamente que sua intenção é dar uma “indução para a descoberta e demonstração *nas ciências e nas artes*” (I: 105; itálico meu), ampliando o leque de implementação dos métodos, antes restringidos só às artes. No *Descriptio Globo Intellectualis*, igualmente, Bacon se pronuncia contra a distinção entre um Macrocosmo e um Microcosmo, porque esta distinção quebra *o princípio de unidade da natureza*, e na mesma obra elogia o telescópio de Galileu, porque este nos revela que a Lua *compartilha* as características da Terra ([1653]: 732-51). Destas suposições de unidade da natureza se segue, evidentemente, a pressuposição da universalidade do método¹²⁶.

¹²⁶ J. Pitt (1992: V) identifica na obra de Galileu alguns princípios metodológicos, que, acho, *também estão presentes na obra de Bacon*. Um deles, denominado por Pitt ‘princípio de homogeneidade evidencial’, diz que ‘toda evidência empírica é da mesma classe, seja terrestre ou celeste’ (cf. 1992: 113). Este princípio se complementa com o ‘*princípio de universalidade*’, o qual afirma que ‘as leis que governam os corpos *são as mesmas* no domínio terrestre e celeste’. (Entendo que estes princípios que introduz Pitt a respeito da universalidade da evidência e das leis, são complementários do princípio de universalidade que estou apresentando, i.e., a respeito da generalidade disciplinar *do método*). Estes

No aforismo (I: 127) do *Novum Organum*, Bacon é explícito a respeito da universalidade de seu método, por isso transcrevo a passagem pertinente por extenso:

“É possível perguntar, mais como dúvida do que como objeção, se meu método se aplica apenas à filosofia natural ou também às demais ciências: lógica, ética e política. Bem: tudo o que afirmei *se estende a todas as ciências*. Do mesmo modo que a lógica vulgar, que ordena tudo segundo o silogismo, não se aplica somente às ciências naturais, mas a todas as ciências, assim também *minha lógica, que procede por indução, se aplica a tudo*. Por isso procuro constituir histórias e tabelas de descobertas para a ira, o medo, a vergonha e assuntos semelhantes; para questões políticas; e também para operações mentais como a memória, a análise e a síntese, para o juízo etc.” (I: 127; grifo meu)¹²⁷.

Ainda que a distinção entre ciências naturais e ciências do homem seja posterior a Bacon –especificamente, estabelecida por Vico–, evidentemente Bacon estende a aplicabilidade de seu método ao domínio que abarcam as posteriormente denominadas ‘ciências humanas’. (Vico não compartilhará, é claro, o otimista monismo metodológico de Bacon).

Unidade da ciência

Um corolário da universalidade do método é a *unidade do conhecimento*¹²⁸. Isto é, a ideia de que todos os resultados alcançados pela aplicação do método universal, todas as proposições e práticas em todas as disciplinas, pertencem *ao mesmo círculo do saber*; são ramos de uma mesma árvore (Bacon), águas de um mesmo oceano (Leibniz)¹²⁹.

Os analistas da obra de Bacon coincidem em sua interpretação a respeito de que Bacon entende que seu método é aplicável a todas as áreas do conhecimento, mas nem

princípios se manifestam contra a ontologia aristotélica das duas Esferas, ainda ativa na cosmologia do Renascimento.

¹²⁷ Como indiquei acima, Descartes, depois de afirmar que seu método *era geral*, especificava que cada disciplina requeria a adequação das regras “às suas particularidades”. Neste caso, *Bacon também entende que as orientações devem ser adequadas ao assunto de indagação*. Ele diz: “Tento conduzir a mente de tal modo que possa se aplicar à natureza das coisas, *de forma adequada a cada caso particular*. É por isso que na doutrina da interpretação indico muitos e diversos preceitos para que ajustem o método *às qualidades e condições do assunto de investigação*” (I: 127; grifo meu).

¹²⁸ Talvez seja possível dizer que, por sua vez, precedente da universalidade do método é a *universalidade da razão* (indutiva, no caso), a qual pressupõe a possibilidade de ser implementada em um procedimento metodológico válido para construir conhecimento em todas as áreas do saber.

¹²⁹ Para uma excelente apresentação de várias metáforas da unidade da ciência, ver Pombo (2006: 289-309).

por isso acreditam que Bacon tenha alcançado esse objetivo. Rémusat, por exemplo, questiona se o método de Bacon pode ser ‘universal’:

“Se efetivamente o método indutivo é *universal*, que relação tem com a poesia? Se a lógica é uma ciência, como a indução pode ser útil para estabelecê-la? [...]. Bacon mantém silêncio sobre este e tantos outros temas...” ([1875]: 263).

Não analisarei aqui se Bacon realmente mantém silêncio sobre este tema ou se dá alguma resposta convincente às questões levantadas por Rémusat. A universalidade do método baconiano e a unidade de sua ciência são características nas que coincidem as diferentes linhas interpretativas, e, portanto, não apresentam nenhum problema conflituoso para esta Tese. Por esse motivo, depois de ter mencionado sua existência e peculiaridades, não voltarei a falar sobre as mesmas.

Precisão linguística

Outro princípio metodológico, com fortes características de ideal, foi o de alcançar uma linguagem exata, que evitasse a ambiguidade e possibilitasse a construção comunitária do conhecimento. Como destaca Toulmin,

“O sonho de uma linguagem exata foi grande na Europa do século XVII. Foi compartilhada por cientistas e filósofos em muitos países, assim como pelos fundadores da Royal Society de Londres. *De Francis Bacon a John Wilkins ou George Delgarno...*” (2001: 69; destaque meu).

No caso particular do método de Bacon, este princípio está presente em sua Teoria dos ídolos, especificamente em sua crítica aos ídolos ‘do foro’, isto é, as confusões e incompreensões originadas pelo uso de termos imprecisos, ou mal definidos, ou aplicados a coisas inexistentes (cf. I: 59-60). Para Bacon, uma linguagem precisa é necessária para a prática de uma boa ciência e condição de possibilidade de uma comunidade de pesquisa¹³⁰.

Tal como aconteceu com o princípio anterior, as diferentes linhas interpretativas não discordam do mesmo, motivo pelo qual não requer ulteriores especificações.

¹³⁰ Como já observei anteriormente, em alguns aforismos do *Novum Organum* Bacon insinua que seu método de descoberta de causas é também útil para a construção de definições, mas ele não desenvolve essa distinção. Neste trabalho só me ocupo dos procedimentos de construção de proposições que afirmam causas.

Geratividade justificadora

Falei do critério de ‘geratividade justificadora’ em outros lugares desta Tese (especificamente, na seção 3.2. do capítulo 2). O mesmo faz referência ao fato de que, para a interpretação geracionista, as regras do método baconiano podem descobrir e, *ao mesmo tempo*, justificar as hipóteses descobertas, já que as mesmas ‘transmitem’, infalivelmente, a verdade a partir da base empírica da ‘pirâmide do conhecimento’ até as proposições ou ‘axiomas’ do cume (cf., p.ex., Lakatos [1978b]). Em outras palavras: desde um horizonte interpretativo infalibilista, o critério de ‘geratividade’ *equivale* ao de ‘geratividade justificadora’. Esta ideia está implícita, por exemplo, na seguinte afirmação de van Leeuwen: “dado que [para Bacon] é possível oferecer um método mecânico para a descoberta das [causas...], a certeza do resultado fica assegurada” (1963: 5).

Alguns autores, inclusive, complementam esta interpretação fazendo a observação histórica de que o critério que denomino ‘geratividade justificadora’ se traduz na tentativa dos modernos de formalizar as velhas ‘heurísticas’, isto é, as imprecisas e falíveis ‘artes’ da invenção antigas e medievais. Guerlac, por exemplo, indica que Bacon procurava solucionar “o problema de aumentar o valor probatório do braço analítico do método duplo” ([1968]: 384-5).

Segundo minha interpretação, o critério de ‘geratividade justificadora’ tem dois graves defeitos: atribui à escada ascendente do método baconiano maior peso epistêmico do que o próprio Bacon lhe concede, e, praticamente, esquece a existência de uma escada descendente (analisarei estes aspectos nos capítulos 6, 7 e 8).

A anterior observação histórica pode ser esclarecida a partir de uma breve retrospectiva. Para os poetas gregos, as Musas eram fonte e fundamento do conhecimento: geratividade justificadora. Igualmente, para alguns filósofos pré-socráticos –por exemplo, Heráclito e Parmênides–, a situação era similar: para eles a divindade desvelava e *também* legitimava a verdade. Novamente, geratividade justificadora. Platão (*Ion*, *Fedro*), entretanto, quebra esta associação. Ele faz *uma distinção* entre questões de origem e questões de legitimação: admite a inspiração dos poetas como fonte de informação, mas nega que a mesma possa garantir a verdade da informação revelada (para este assunto, ver Murray [1916]). Fim da geratividade

justificadora. As distinções metodológicas posteriores, ‘análise e síntese’, ‘*compositio e resolutio*’, ‘*ars inveniendi e ars judicandi*’ –todas anteriores à distinção contemporânea entre os contextos da descoberta e da justificação– são herdeiras da distinção platônica.

Com a adoção de um “método duplo” com regras ascendentes e regras descendentes, Bacon continua assumindo esta distinção. Evidentemente, as críticas de Bacon à fragilidade epistêmica do procedimento de indução enumerativa podem ser atribuídas ao fato de ele estar orientado pelo objetivo epistêmico mencionado por Guerlac: aumentar o valor probatório da escada ascendente. Como indiquei, parte do ideal metodológico do século XVI foi alcançar um método que unisse a ‘produtividade’ da *ars inveniendi* à ‘segurança’ dos procedimentos demonstrativos utilizados em matemática. *Mas, nada disso significa que ele acreditasse ter resolvido a questão epistêmica na escada ascendente*: como veremos no capítulo 6, Bacon atribui um papel epistêmico relevante à escada descendente, motivo pelo qual é difícil sustentar que ele, mesmo tendo sido orientado pelo ideal de “aumentar o valor probatório do braço analítico do método duplo” tenha acreditado ter alcançado tal alto objetivo epistêmico.

3. Os textos de Bacon e o método como máquina

Os intérpretes geracionistas entendem que Bacon concebeu seu método como uma máquina. Qual o seu apoio textual? Existem afirmações de Bacon que justifiquem essa interpretação? Resposta breve: sim. Resposta estendida: sim; mas disso não se segue que a interpretação que denominei ‘geracionista mecânica’ deva ser inferida como a melhor interpretação da estrutura do método baconiano. O fato de ser uma interpretação possível não implica que seja a *única* disponível, e menos ainda que seja a *melhor*, já que, como veremos, enfrenta dois graves problemas. O primeiro surge do fato de que o *contexto* de algumas afirmações explícitas citadas em apoio da interpretação geracionista diminui a força dos termos chave das mesmas. O segundo problema tem a ver com o fato de que Bacon não só faz muito mais afirmações explícitas que não dão apoio à interpretação geracionista, como também acabam apoiando uma interpretação rival: a interpretação heurística.

Nesta seção me limitarei a apresentar os principais parágrafos do texto baconiano que apoiam a interpretação ‘geracionista mecânica’, deixando os questionamentos da mesma para serem desenvolvidos na seção 5.

Uma alusão direta de Bacon à ideia de procedimento mecânico está presente no segundo parágrafo do Prefácio do *Novum Organum*. O contexto em que Bacon incorpora esta noção é a afirmação de que o funcionamento espontâneo e natural da mente levou os homens a acreditar em doutrinas falsas e à fixação de conceitos errôneos sobre as coisas, e que, por essa razão, se faz necessária a tarefa de “recuperação da mente”. Diz Bacon:

“Resta, portanto, um único recurso para recobrar uma firme e salutar condição: empreender inteiramente a recuperação da mente. A mente não deve ser entregue a si mesma; pelo contrário, deve ser guiada passo a passo, *como se todo o processo fosse feito como por uma máquina (ac res veluti per machinas conficiatur; the business done as if by machinery)*” ([1620]: 40; destaque meu).

Segundo os defensores da interpretação ‘geracionista mecânica’, aqui temos uma analogia significativa e poderosa: o método guiando a mente como se ele mesmo fosse uma máquina. A citação continua com uma passagem em que Bacon, a fim de destacar a importância de ter um método que funciona como uma máquina, mostra a diferença existente entre os trabalhos manuais feitos com e sem instrumentos, para indicar que o mesmo acontece com os trabalhos intelectuais:

“Se os homens tivessem empreendido os assuntos mecânicos unicamente com as mãos, sem a ajuda (*help*) e a força de instrumentos –do mesmo modo que abordaram assuntos intelectuais só com as forças naturais da mente–, por certo muito pouco teriam alcançado, ainda que para o seu labor tivessem aplicado todo seu esforço. [...] É manifestamente impraticável, *sem a ajuda de instrumentos e máquinas (instrumentis et machinis; instruments and machinery)*, conseguir-se, em qualquer grande obra a ser empreendida pela mão do homem, o aumento do seu poder, simplesmente pelo fortalecimento de cada um dos indivíduos ou pela reunião de muitos deles” ([1620]: 40-1; itálico meu).

Num famoso aforismo do *Novum Organum*, o (I: 61), Bacon volta destacar o caráter mecânico de seu método enfatizando a analogia existente entre o método e uma régua ou um compasso.

“O desenho à mão de uma linha reta e de um círculo perfeito muito dependem da firmeza e da prática da mão, mas pouco ou nada importam se utilizamos uma régua

e um compasso. *O mesmo ocorre com meu método*” (I: 61; grifo meu. Cf., também, I: 122).

Podemos concluir as citações sobre o assunto com uma afirmação da *Epístola dedicatória ao Rei James*, que antecede a *Instauratio*:

“Eu providenciei a máquina; a matéria-prima deve ser obtida a partir dos fatos da natureza” ([1620b]: 12).

Também é possível encontrar afirmações de Bacon em relação à infalibilidade de seu método. No seu *Novum Organum*, por exemplo, ele destaca que “sua legítima indução” outorga “*prova e demonstração*” (cf. I: 105, grifo meu; cf. também [1623]: 428 e [1605]: 392), e indica que seu “método de descoberta [...] realiza tudo mediante *regras muito rígidas*” (I: 122; o itálico me pertence). Paralelamente, em sua *Instauratio Magna*, afirma: “por um adequado processo de exclusão e recusa se chega a uma *inevitável conclusão*” ([1620b]: 25; grifo meu). Mas o parágrafo mais interessante a respeito se encontra em seu *Valerius Terminus of the Interpretation of Nature*, texto onde Bacon vincula três termos epistêmicos chave: ‘infalibilidade’, ‘certeza’ e ‘verdade’. Ali, ele observa que o seu propósito é guiar os homens com “certeza” e que “*há certeza quando a direção indicada é infalível, e não quando é verdadeira na maioria das vezes*” ([1734b]: 235, grifo meu).

Com relação às afirmações que Bacon é contra a figura do gênio, é possível mencionar tres parágrafos da obra de Bacon que apoiam essa leitura: (I: 61), (I: 122) e ([1620b]: 28).

“Meu método de descobrir ciência é tal que *deixa muito pouco à agudeza e força dos engenhos (wit, ingeniorum)*; mas, ao contrário, põe o engenho (*ingenia*) e o intelecto no mesmo nível” (I: 61; cf., também [1605]: 399).

“O meu método de descoberta (*via inveniendi*) das ciências quase que iguala os engenhos (*ingenia*) e não deixa muita margem à excelência individual, pois tudo submete a regras rígidas e demonstrações” (I: 122; destaque meu).

“Aqueles que não aspiram a opinar e a adivinhar, mas a descobrir e conhecer; que não têm como objetivo construir mundos imaginários e fantásticos, mas examinar e analisar a natureza deste mundo real, devem ir sempre aos fatos mesmos. Esta tarefa e esse pesquisar pelo mundo todo *não pode ser realizada por gênio (ingenii)*, meditação ou [dedução]” ([1620b]: 28; itálico meu).

Como já indiquei no Livro I (capítulo 4), o apelo à imagem da máquina é recorrente nos textos dos metodólogos do século XVII. Fica por determinar a extensão e o real significado que esta imagem tinha para Bacon. Só para deixar explícito o problema, e as opções interpretativas, no momento é suficiente observar que ainda que nas citações mencionadas Bacon fale de “*instrumentos e máquinas (instrumentis et machinis)*” –afirmação que em princípio apoia à interpretação ‘geracionista mecânica’–, a situação se equilibra rapidamente poucas páginas adiante quando Bacon parafraseia a *mesma* ideia utilizando a expressão “*instrumentos e auxiliares (instrumentis et auxiliis)*” –afirmação que apoia à interpretação ‘heurística’ que defendo nesta Tese. Em síntese: uma questão a resolver é se Bacon concebeu seu método como uma máquina (*machinas*) que substitui a mente ou simplesmente como um auxílio (*auxilia*) da mente. Voltarei a esta questão na seção 5.

4. Críticas à possibilidade de um método mecânico

A seguir exporei duas classes de críticas ao método mecânico; uma orientada a destacar as *consequências negativas* de um procedimento algorítmico com regras rígidas; outra direcionada a argumentar sobre a *impossibilidade lógica* de um método com essas características. As duas críticas, ainda que bem diferentes, podem ser direcionadas contra o método de Bacon em particular tanto quanto contra o projeto de método mecânico em geral. Ainda que no segundo caso as críticas sejam válidas –um método mecânico de descoberta de afirmações teóricas é logicamente inviável–, devemos levar em consideração que só terá sentido apresentá-las como críticas *contra o método baconiano* depois de se estabelecer que o método de Bacon é efetivamente mecânico, ou depois de se argumentar que Bacon de fato concebeu seu método como um dispositivo mecânico. Na sequência, desenvolverei as duas críticas mencionadas, e me dedicarei na seção seguinte a defender que Bacon não propôs um método com regras mecânicas para a parte ascendente do mesmo, e nos capítulos 6, 7 e 8 a defender que Bacon tentou propor um método com regras não- mecânicas –isto é, heurísticas– de construção de conhecimento.

4.1. O método mecânico e suas consequências negativas

Apesar de seu impacto no imaginário da Revolução científica, a ideia de um método mecânico começou a ser progressivamente questionada. Primeiramente, não por sua impossibilidade efetiva, mas *por suas consequências existenciais e práticas*, reais ou imaginárias. Jonathan Swift (1667-1745), por exemplo, questiona e satiriza uma sociedade utópica semelhante à que Bacon apresenta em sua *Nova Atlântida*. Uma sociedade centrada na ciência e em uma mente metódica, sugere Swift, pode não resultar tão boa quanto inicialmente parece. Em seu *As viagens de Gulliver* ([1726]) livro que pode em parte ser lido como uma poderosa anti-utopia, Swift descreve os cientistas como homens pouco práticos, ocupados em projetos e experimentos absurdos: “um mecanismo para extrair raios de sol dos pepinos”, outro para “produzir pólvora por calcinação de gelo”, uma pesquisa sobre “a maleabilidade do fogo”, desenvolvimento de técnicas para “abrandar o mármore para fazer almofadas” etc. O perigo adicional gerado por estes cientistas, perigo destacado por Swift –autor que no debate entre antigos e modernos se coloca radicalmente do lado dos antigos–, radica no fato de que desenvolvem tecnologias que destroem a sabedoria antiga e a forma de vida tradicional.

Um parágrafo em particular é revelador com relação ao tema que nos interessa. O narrador da história, Gulliver, relata que, em sua visita à Grande Academia de Lagado, conheceu “um projetista especulativo” que tinha inventado um método mecânico. “Este professor”, segundo Gulliver,

“Procura fazer o conhecimento teórico progredir *por meio de operações práticas e mecânicas* [...]. Todos sabemos quão trabalhoso é o método para obter artes e ciências; pois bem: graças ao invento deste professor, a pessoa mais ignorante, por um valor módico e com um pequeno trabalho corporal, pode escrever livros de filosofia, poesia, política, leis, matemática e teologia, *sem que em absoluto se requeiram talento e estudo*” ([1726]: III.V; grifo meu).

Trata-se de uma clara sátira do método mecânico. Alguns autores dizem que o “professor” aludido é Bacon (cf., por exemplo, McKenzie 1960: VII; Amini 2008; Mach 1886 *apud* Cajori 1924); outros, que é Lúlio (cf., por exemplo, Boden 2006: 56); outros, que é Wilkins (cf., por exemplo, Hattaway 1978: 195). Outros, finalmente, que é Leibniz. É difícil decidir que pensador é objeto de sua sátira. Swift tinha muito conhecimento de filosofia; de fato, no mesmo livro, no capítulo VIII, apresenta (e em

alguns casos critica) ideias de Aristóteles, Ramus, Descartes e Gassendi, entre outros, mas não faz referência a nenhum dos três filósofos que nos interessam aqui (Swift menciona Bacon em seu *The Battle of the Books*, de 1704, mas no debate da disputa entre (livros dos) antigos e modernos). Eu acho que com sua sátira Swift não alude a nenhum filósofo em particular, mas *ao projeto do método mecânico em geral*. A ideia de “ajudar o progresso do conhecimento teórico por meio de operações práticas e mecânicas [...] sem que de forma alguma se requeiram talento e estudo”, é, sim, baconiana (ainda que talvez não de Bacon). Mas a máquina descrita por Swift é um tabuleiro com peças que têm palavras nelas escritas, e este mecanismo não é o que Bacon propõe no seu método; lembra-nos, antes, da *Arte* de Lúlio. Entretanto, é difícil atribuí-lo inequivocamente a Lúlio, pois a ideia de que uma máquina combinatória poderia escrever sozinha “livros de filosofia, poesia, política, leis, matemática e teologia”, estava entre as ambiciosas promessas que Leibniz imaginava para seu próprio método.

Independentemente de que filósofo tenha sido objeto da sátira de Swift, o que nos deve interessar aqui é sua recusa do procedimento mecânico, e, principalmente, seus motivos. Neste caso, devido a que um método mecânico, caso fosse possível construí-lo (coisa sobre a qual Swift não se pronuncia), teria consequências negativas para humanidade.

É difícil se pronunciar sobre esta classe de objeções. Em parte coincidem com as críticas gerais à tecnologia e ao conhecimento científico que questionei no capítulo 4 do Livro I, isto é, críticas que provêm ou de desinformação sobre a natureza do método científico em geral, ou de uma posição ideológica contrária apoiada em fundamentos muito fracos. Por enquanto, só podemos lembrar que para Bacon a dimensão ética é indissociável dos objetivos e dos procedimentos científicos. Como destaquei no capítulo anterior, as restrições que Bacon põe a seu método (aos homens que o aplicam), seja ele mecânico ou não, têm precisamente a função de *fazer com que o método* (e, por conseguinte, a ciência e a técnica) *esteja ao serviço do homem*.

Aqui estou principalmente interessado em outra classe de críticas: as que se orientam contra a natureza mesma das regras do método mecânico, e concluem que um procedimento mecânico de descoberta *não pode existir*.

4.2. O método mecânico e sua impossibilidade inventiva

São muito bem conhecidos os termos em que tanto hipotético-dedutivistas quanto empiristas e positivistas lógicos recusam a possibilidade de existência de método e de racionalidade no contexto da descoberta¹³¹. Popper, por exemplo, afirma:

“Não existe um método lógico de ter novas ideias [...]; toda descoberta contém ‘um elemento irracional’ ou ‘uma intuição criadora’” ([1934]: 31; cf., também, Braithwaite 1953: 11-37).

Reichenbach, por sua vez, expressa esta ideia de maneira muito similar:

“Não existem regras lógicas com as quais se possa construir uma ‘máquina de descoberta’ que realize a função criativa do gênio” (1951: 231; cf., também, Feigl 1964: 472).

As críticas, como se observará, são contra um método de descoberta *mecânico*, como aquele que caracterizam os intérpretes geracionistas de Bacon: ‘método lógico’ para ter ideias, ‘regras lógicas’ de construção, ‘máquina’ para descobrir... Estas críticas se baseiam no pressuposto de que a metodologia –a “lógica”– da ciência deve consistir em um conjunto finito e detalhado de regras algorítmicas (de aplicação mecânica) e de avaliação infalível.

O principal argumento que justifica essas taxativas citações diz aproximadamente o seguinte: devido a que as hipóteses da ‘alta ciência’ contêm termos teóricos, nenhum conjunto de regras mecânicas poderá gerá-las a partir de dados empíricos. Nesse sentido, Hempel, por exemplo, afirma:

“As [hipóteses teóricas] fazem uso de termos como ‘átomo’, ‘molécula’ e muitos outros que não aparecem na descrição dos dados experimentais [...]. Que regras *mecânicas* de descoberta poderiam produzir os novos conceitos requeridos pelas [hipóteses] explicativas? (1985: 115; itálico meu; cf., também, Carnap (1966: 230).

Ou, dito pelo mesmo autor, mas em outros termos:

“Não há ‘regras de indução’ [...] por meio das quais se possam derivar ou inferir *mecanicamente* hipóteses ou teorias a partir dos dados empíricos. A transição dos dados à teoria requer imaginação criativa. As hipóteses e as teorias científicas não se

¹³¹ No geral, as discussões sobre esta temática são propostas sob a denominação ‘lógica da descoberta’. Entretanto, a maioria dos autores que defendem a existência de racionalidade nos processos de geração de hipóteses, com o uso do termo ‘lógica’ na expressão mencionada, não pretendem se restringir às regras da lógica formal. Por este motivo, seria talvez mais adequado falar de uma ‘lógica’ (entre aspas) ou de uma ‘metodologia da descoberta’, opção que sigo nesta Tese.

derivam dos fatos observados; são *inventadas* para dar conta deles” ([1966]: 33; os destaques me pertencem; cf., também, Carnap [1934/7]: 317-8).

Ou seja: a linguagem teórica não pode se derivar da linguagem empírica; não há descoberta (mecânica) indutiva, e, sim, prova (mecânica) dedutiva; a racionalidade da ciência não se encontra nos processos de descoberta, se encontra tão somente nos processos de avaliação¹³².

Para os metodólogos mencionados, não há “regras” (nem ‘racionalidade’) no contexto da descoberta. Somente no contexto da justificação ou aceitação –argumentam por extensão– existe um conjunto de regras válidas cuja aplicação *mecânica* permite, sem necessidade de discernimento ou criatividade, julgar se os dados tornam suas hipóteses verdadeiras, verossímeis ou prováveis. No modelo positivista, por exemplo, uma hipótese é (idealmente) automaticamente aceita se for confirmada por regras indutivas *post hoc*; no modelo popperiano, uma hipótese é automaticamente recusada se for falsificada pelo contraste experiencial (e experimental) de enunciados observacionais dela deduzidos¹³³. É assim que Carnap, por exemplo, que negava que fosse “possível construir uma máquina indutiva [...] que alimentada com protocolos observacionais produzisse uma hipótese adequada” (cf. [1950]: 192-3), sustentou que poderia existir “uma máquina indutiva com um propósito muito mais modesto”:

“Dadas determinadas observações *e*, e uma hipótese *H* (na forma de uma afirmação ou, inclusive, de um conjunto de leis), em muitos casos é possível determinar, *por procedimentos mecânicos*, a probabilidade lógica ou o grau de confirmação de *H* com base em *e*” (1966: 34; destaque meu).

Na mesma linha, Mehlberg, que afirmava que, “em princípio, a solução [de qualquer problema] pode ser obtida aplicando o método científico” (1954: 285), esclarecerá:

¹³² Esta concepção, claro, pode ser desafiada: é verdade que as hipóteses estão subdeterminadas pela experiência, motivo pelo qual não podem ser derivadas *mecanicamente* a partir dela. Porém, apesar de não fazê-lo de modo mecânico, a experiência em certo sentido ‘determina’ suas hipóteses. Se, por exemplo, a experiência fosse diferente, as hipóteses seriam diferentes. Inclusive, se não houvesse experiência não haveria hipóteses. De algum modo –e a tarefa de uma metodologia da ciência é determinar esse modo–, a experiência dá indicações (indícios, heurísticas) na direção de hipóteses plausíveis. Parte da tarefa desta Tese será precisamente destacar, no método de Bacon, a existência de critérios como a analogia –critérios que permitem construir hipóteses de maneira não-mecânica, isto é, heurística.

¹³³ De maneira estrita, em Popper não haveria ‘justificação’ senão ‘crítica’ de hipóteses, já que a admissão básica de sua filosofia é a de que não há indicadores infalíveis de verdade. Mas sua inclusão neste esquema se deve –além do fato de que ele nega a existência de método na descoberta– ao seu uso de regras dedutivas como *indicadores infalíveis de falsidade*.

“A adscrição de *aplicabilidade universal* se refere somente aos métodos de verificação e prova, não aos de descoberta” (1954: 287; itálico meu).

Em outras palavras, que, para estes autores, pode existir uma lógica indutiva e universal *da justificação* com regras mecânicas. Simultaneamente a esta redução da metodologia, a decisão de aceitar ou recusar uma hipótese, tomada com base nos juízos mecânicos desta classe, será considerada ‘racional’, porque os mesmos demarcaram o âmbito do que é admitido como ‘científico’. Deste modo, paralelamente à “expropriação do termo ‘metodologia’ para o método de justificação” que Lakatos denunciava (1978a: 140), se dá uma apropriação do termo ‘racionalidade’ para a filosofia da justificação.

Esta redução do domínio da metodologia (e, conseqüentemente, do domínio da racionalidade) opera em outros níveis. No nível empírico, a ‘inferência’, considerada pelos metodólogos modernos como um processo mental que *leva* em direção a uma hipótese e conseqüentemente à *crença* nesta hipótese, passa a ser entendida, *unicamente*, como o processo de assentir ou crer em uma hipótese *já alcançada*. Os epistemólogos contemporâneos agora entendem que “uma pessoa pode chegar a conhecer algo por inferência *só se as regras de aceitação* o autorizam a fazer isso” (Harman 1970: 83; grifo meu). Isto é, entende-se por ‘inferência’ o processo de ‘chegar a *crer*’ em uma afirmação, independentemente do modo em que se tenha chegado a ela –critério este muito apreciado por metodólogos modernos como Bacon. Uma redução similar ocorre no nível instrumental com a concepção de ‘experimento’. Este, para metodólogos modernos como Bacon, era uma parte essencial da *ars inveniendi*, já que podia “fazer a natureza falar” para que esta nos dissesse coisas novas; e dado que o testemunho que extraía da natureza era fidedigno, era também parte essencial da *ars demonstrandi*. Os autores consequentialistas analisados, novamente, eliminam os aspectos criativos da metodologia: para eles, a metodologia científica se limita a ser parte da *ars demonstrandi* contemporânea, isto é, da lógica da justificação.

5. Bacon concebeu seu método como uma máquina?

Indiquei, repetidamente, que muitos autores criticam a concepção mecânica de Bacon assumindo, acriticamente, que ele é o iniciador ou um defensor dessa concepção. Berman (1981), por exemplo, em sua crítica a Bacon, transcreve a famosa frase do Prefácio, “A mente não deve ser entregue a si mesma; pelo contrário, dever ser guiada passo a passo, como se todo o processo fosse feito como por uma máquina”, e a parafraseia da seguinte maneira: segundo Bacon, para conhecer a natureza devemos tratá-la de modo mecânico. O problema é que Berman leva a interpretação muito mais longe: “*para isso nossa mente tem que funcionar de modo mecânico*”, afirma (1981: 31). É correto o passo que Berman dá? Ainda no caso de que Bacon prescreva que a natureza deva ser tratada de modo mecânico, isso *implica* que a mente tem que funcionar como uma máquina?

5.1. A mente como uma máquina

A ideia de ‘máquina como mente’ é bem antiga: imagens ou projetos de dispositivos mecânicos ou andróides realizando operações tradicionalmente atribuídas à mente humana –por exemplo, operações de cálculo e cômputo–, se encontram em textos literários e filosóficos desde a Antiguidade. Em contraposição, a ideia de ‘*mente como máquina*’ –de uma mente funcionando sem instâncias de juízo ou ponderação, sem a aplicação de valores, e até sem a mediação (ou interposição) das paixões– é mais recente. Boden (2006: II) situa sua origem no século XVII, especificamente em Descartes. Está também presente em Bacon, como sugere Berman?

J. Cohen entende que o termo ‘máquina’ exclui as coisas com capacidade de ser conscientes ou inconscientes (cf. 1955). Já tínhamos visto que o *Aurélio* indica que ‘máquina’, em sentido figurado, significa “pessoa sem ideias próprias e que procede como autômato”. Com as características de mecanicidade que já introduzimos, e com esta razoável restrição mínima enunciada por Cohen, analisemos: em muitas de nossas situações cotidianas utilizamos máquinas ou inclusive fazemos ações ou operações mentais de um modo que podemos chamar ‘mecânico’. O melhor exemplo é o cálculo,

atividade na qual utilizamos uma calculadora ou, se este cálculo for simples, nossa memória operativa: nesses casos, somamos ou subtraímos ‘automaticamente’, ‘mecanicamente’. Mas fora estas peculiares sub-tarefas, na maioria de nossas tarefas não perdemos de vista nosso objetivo, e continuamente avaliamos os passos já dados e os passos que temos a dar; ainda mais nas tarefas em que procuramos explicar uma anomalia ou resolver um problema –tarefas estas evidentemente pouco mecânicas. Além disso, nem sequer é possível dizer que na realização dessas sub-tarefas mecânicas nossa mente é de fato uma máquina, mas só que emprega uma máquina (como a calculadora) ou que segue regras algorítmicas (como as de somar ou subtrair); em síntese: nessas sub-tarefas mecânicas assistidas por dispositivos ou regras, e só nessas sub-tarefas, podemos dizer, em sentido figurativo, que a mente funciona *como* uma máquina.

5.2. O método como uma máquina

Como vimos acima (na seção 3), na extensa obra de Bacon há algumas passagens que são utilizadas para apoiar a interpretação geracionista –a qual é só uma aplicação específica de uma concepção mecanicista. A principal delas se encontra no Prefácio do *Novum Organum*, e, na mesma obra, Bacon apresenta a tarefa de seu método “como se todo o processo *fosse feito como por uma máquina*” ([1620]: 40; destaque meu). A questão, para defensores e críticos, é determinar se de fato Bacon pensou seu método funcionando como se fosse uma máquina.

Zagorin, por exemplo, defende que não há indícios de que Bacon pensara seu método como uma máquina ou maquinaria. No Prefácio do *Novum Organum*, sim, Bacon utiliza, com relação a seu método, o termo ‘máquina’. Mas, diz Zagorin, “como o contexto imediatamente deixa claro, esta afirmação não implica uma concepção mecânica da mente, ou a negação de sua faculdade de escolha” (2001: 390). O que Bacon quer dizer, segundo Zagorin, é que a mente não pode obrar só com a compreensão, e que por isso necessita da ajuda de instrumentos e ‘máquinas’. Zagorin também destaca, no que poderia ser lido como uma crítica ao princípio de objetividade explicitado na seção 2.1., que com sua crítica aos ídolos e sua procura de auxílios para o entendimento, o que Bacon procura é reorientar a mente, reorientação

que *não é incompatível* com emoções cognitivas como a paixão pelo conhecimento e o prazer de conhecer (*op.cit.*).

Farrington também se posiciona contra as interpretações que entendem que Bacon concebe seu método como uma máquina (o que faz a figura do gênio desnecessária). Ele concorda em que passagens como o aforismo (I: 61) –aquele que equipara o método a uma régua ou a um compasso– possibilitam essa interpretação. Mas, objeta, isto só acontece se essas passagens forem lidas “fora de seu contexto” ([1951]: 116). Para começar, diz Farrington, Bacon acreditava ter qualidades cognitivas excepcionais, e que foi seu gênio que fez possível a descoberta (não mecânica) de seu método de descoberta. Além disso, continua Farrington, ainda concedendo que o método –*depois* de ter sido inventado– possa funcionar mecanicamente, fica claro que Bacon entende que *também* a pesquisa rotineira requer “habilidades mentais superiores”. Na *Nova Atlântida*, exemplifica Farrington, Bacon descreve que alguns cientistas têm caráter e habilidades excepcionais (de fato, a distribuição de tarefas na Academia da ilha imaginária é realizada em função da diferença de capacidades dos cientistas), e em suas notas privadas se mostra preocupado com cientistas que possam não obter resultados. O objetivo de Farrington é argumentar em favor de que, para Bacon, a fonte das invenções é totalmente oposta à máquina: o gênio. Ainda que discorde desta conclusão, acrescento uma observação em apoio aos argumentos de Farrington contra a ideia de que o método de Bacon funciona como uma máquina: ele inclui “o engenho” entre “as coisas boas do mundo” (I: 129).

Para finalizar esta avaliação sobre a concepção de Bacon sobre o caráter mecânico de seu método, voltemos a considerar a citação ‘mecânica’ chave:

“A mente não deve ser entregue a si mesma; pelo contrário, *deve ser guiada passo a passo*, como se todo o processo fosse feito como por uma máquina” ([1620]: 40; destaque meu).

Em primeiro lugar, ressaltamos que o objetivo da figura que Bacon apresenta, mais do que atribuir um caráter mecânico ao método, é destacar que a mente *deve ser guiada*; que precisa de ajuda, que sozinha não pode realizar sua tarefa. A citação, lembremos, continua com uma passagem em que Bacon destaca o paralelismo existente entre o trabalho intelectual e o trabalho manual, e entre a mente e a mão, correspondência a

partir da qual tenta mostrar a importância de realizar uma tarefa intelectual (ou manual) com a “ajuda de instrumentos”. O que Bacon quer defender, então, é que a mente, pesquisando *conjuntamente* com um instrumento, com a *ajuda* ou *auxílio* do mesmo, pode construir conhecimento, do mesmo modo que os homens, trabalhando manualmente com instrumentos, podem construir uma obra –por exemplo, uma pirâmide– que não poderia ser construída sem a utilização desses instrumentos.

Passemos agora à questão principal: Bacon qualifica seu método –seu instrumento– como uma máquina? A passagem chave do Prefácio *pareceria* indicar que sim. Nela, lembremos, Bacon afirma:

“É manifestamente impraticável [realizar uma obra] *sem o concurso de instrumentos e máquinas (instrumentis et machinis; instruments and machinery)*” ([1620]: 41; itálico meu).

Temos, nesta passagem, o termo neutro ‘instrumento’ junto ao termo partidário ‘máquina’, o que inclinaria o ponteiro da balança interpretativa a favor dos geracionistas. Mas a vitória é momentânea. Poucas páginas à frente, no segundo aforismo do Livro I –aforismo que transcrevo *in extenso*–, Bacon retoma o assunto e o expõe da seguinte maneira:

“Nem a mão nua nem a inteligência, deixadas a si mesmas, podem fazer muito. Todas as tarefas são *feitas com instrumentos e auxiliares (instrumentis et auxiliis; instruments and help)*, de que dependem, em igual medida, tanto a inteligência quanto as mãos. Assim como os instrumentos das mãos regulam e ampliam o movimento das mãos, os instrumentos da mente proporcionam sugestões e advertências à compreensão” (I: 2).

Bacon nos oferece, nesta nova passagem, o termo neutro ‘instrumento’ em conjunção com o termo, também partidário, ‘auxiliar’, que é chave da interpretação heurística.

Em síntese: Bacon, inicialmente, expõe sua ideia falando de “*máquinas (machinis; machinery)*” –afirmação que apoia a interpretação ‘geracionista mecânica’–, e poucas páginas adiante parafraseia a *mesma* ideia utilizando o conceito de “*auxílios*” ou “*auxiliares*” (*auxiliis; helps*) –afirmação que apoia minha interpretação ‘heurística’.

Pergunta-se então: *método como máquina ou método como auxiliar heurístico*? Há várias importantes razões para nos inclinar pela segunda alternativa. Primeiramente, o fato de que em seu *Novum Organum* Bacon só utiliza duas vezes o termo ‘máquina’ –precisamente, nas passagens citadas, cujo contexto compromete a leitura literal da

frase isolada–, e trinta e nove vezes o termo ‘auxiliar’. Também, pelo fato de que o conceito de ‘auxílio ou ‘auxiliar’ sempre está acompanhado por uma rede de termos – termos incluídos no que poderia denominar ‘família de conceitos heurísticos’– que consolidam a interpretação ‘heurística’. (Retomarei este argumento por extenso no capítulo 6). O exemplo mais próximo desta confluência de termos pode ser encontrado no fim da última citação, isto é, no aforismo (I: 2), citação em que Bacon equipara instrumentos e auxiliares:

“Os instrumentos da mente proporcionam *sugestões e advertências* à compreensão (*aut suggerunt aut cavent; suggestions or cautions*)” (I: 2).

‘Sugestões’ e ‘advertências’, concordaremos, não são, de modo algum, termos próprios de um método que se pretende mecânico e infalível... Uma última importante razão é o fato de que a interpretação geracionista não pode explicar satisfatoriamente importantes passagens do *Novum Organum* onde Bacon afirma que é preciso dar ‘liberdade’ ou ‘permissão ao intelecto’ (cf., p.ex., II: 20). Como vimos no capítulo 3, o recurso de ‘permissão ao intelecto’ equivale a permitir à mente uma primeira colheita de possíveis causas, tarefa que, segundo os defensores da interpretação hipotetista (que apresentarei no próximo capítulo), *só pode ser explicada admitindo a participação da genialidade e da imaginação –em síntese: sem regras.*

A resposta padrão ensaiada pelos defensores da interpretação geracionista mecânica –isto é, que se trata de um expediente momentâneo à espera de melhores evidências (cf., p.ex., Sigwart [1878/95]: 297)–, é pouco satisfatória. A mesma supõe que Bacon escreveu e publicou primeiro o Prefácio e a Primeira parte do *Novum Organum* – explicitando nessas páginas suas regras mecânicas–, e que redigiu e publicou a Segunda parte do mesmo –onde concede liberdade provisória ao gênio criativo– *só depois de tentar aplicar o método e se defrontar com alguns problemas práticos.* Como sabemos hoje, nada disso aconteceu: Rawley, seu secretário pessoal, relata que Bacon revisou muito detidamente o rascunho de sua grande obra. “Eu vi pelo menos doze versões da *Instauratio* [obra que inclui o *Novum Organum*], revisada ano após ano, e sempre modificada em sua totalidade”, disse Rawley ([1657]: 11)...

6. Considerações finais

*–Na minha opinião –disse Greywood–, aquela máquina não pode mentir.
–Nenhuma máquina pode mentir –disse padre Brown– nem dizer a verdade. [...]. O senhor esquece que uma máquina confiável tem sempre de ser operada por uma máquina que não é digna de confiança.*

K.G. Chesterton, [1914], “O erro da máquina”, p. 93

Neste capítulo apresentei a interpretação ‘geracionista mecânica’ do método de Bacon. A mesma afirma que Bacon concebeu, para a escada ascendente de seu método, um conjunto de regras gerativas que, mecanicamente aplicadas, conduzem infalivelmente à verdade, prescindindo da formulação de hipóteses de trabalho e da participação de gênio ou de trabalho criativo.

Defendi que as afirmações do próprio Bacon, utilizadas como apoio desta interpretação, enfrentam sérios problemas e anomalias; por exemplo, as mesmas só podem ser sustentadas quando lidas fora de seu contexto (já que geralmente vêm acompanhadas por uma rede de termos claramente *não* mecânicos). Além disso, a interpretação geracionista não consegue explicar adequadamente passagens em que Bacon alude à figura do gênio criativo.

Bacon não propôs seu método como “uma máquina messiânica” ou como “uma fábrica para gerar conhecimento científico”, tal como afirmaram alguns dos autores geracionistas mencionados aqui. Tampouco, como veremos no próximo capítulo, planejou que seu método fosse substituído por um gênio criativo sobre-humano. Tal como defenderei nesta Tese, Bacon concebeu um método falível para ser utilizado por homens falíveis.

5. Bacon e o gênio sem regras

[Bacon] compreendeu que a procura de leis é um exercício imaginativo e intelectual, mais do que mecânico e empírico.

Simon Blackburn, [1994]: 36

1. Considerações iniciais

Neste capítulo apresentarei as principais características e mostrarei as maiores debilidades de outra das interpretações clássicas do projeto baconiano, grande rival da interpretação que denominei ‘geracionista mecânica’. Trata-se da interpretação ‘hipotético-dedutivista’ ou ‘hipotético consequencialista’, ou, simplesmente, ‘hipotetista’.

Acho oportuno abrir o capítulo transcrevendo citações de alguns comentaristas hipotético-dedutivistas que interpretam Bacon como um autor ‘geracionista mecânico’. Estas citações, além de apresentar as principais críticas à interpretação que vimos no capítulo anterior, introduzem as principais teses hipotético-dedutivistas.

“‘Eu inventei o instrumento’ –diz Bacon–; ‘outros poderão utilizá-lo’. Isso é loucura orgulhosa, e nada mais. *Esse instrumento não é possível, e Bacon não inventou nada* [...]. Nenhum homem de gênio, nenhum inventor nas artes ou nas ciências, jamais prestou atenção nele” (de Maistre [1816]: 39; itálico meu).

“*Não se podem dar preceitos que elevem um homem de inteligência média ao nível de um homem de gênio*; o pesquisador de mente genuinamente inventiva não necessita ir até o Mestre da filosofia indutiva para aprender a utilizar as faculdades que a natureza lhe deu” (Whewell [1840/7]: II, 20-1; grifo meu).

“Desejo chamar a atenção para um mito sobre o método científico: que o mesmo consiste em eliminar todas as hipóteses ou antecipações da natureza e começar com a observação dos fatos mesmos. Francis Bacon é o herói deste mito.

[...] A reflexão mostra que é um absurdo supor que o cientista começa com a mente vazia, com uma *tabula rasa* na qual escreve suas observações sobre os fatos. [...] As pessoas que fizeram descobertas em qualquer ciência não seguiram as prescrições baconianas de evitar as antecipações da natureza. [...] *É só quando um homem de gênio encontra uma ideia frutífera que as grandes descobertas são possíveis*” (M. Cohen 1949: 52-3; grifo meu; cf., também, Popper [1962/5]: 176).

Como vemos, todas estas críticas se centram em indicar que *não é possível*, utilizando regras baconianas, ascender a partir dos fatos às teorias que os explicam. Nelas também se destaca a interpretação (a meu ver) errônea de que Bacon pretende que a mente seja como uma *tabula rasa*, e também (a meu ver) errônea identificação das

‘hipóteses’ com as ‘antecipações’ baconianas. Por último, todas valorizam o papel do gênio na construção de teorias, valorização que, entendem, Bacon não teria feito.

Meu objetivo neste capítulo é apresentar, com mais detalhes que os já indicados nas Considerações iniciais, a interpretação ‘hipotético-dedutivista’. Com esta finalidade, primeiramente farei uma introdução geral da mesma (seção 2), para, em seguida, desenvolver as características relevantes do método de Bacon *do ponto de vista* desta interpretação; isto é, de que as hipóteses ocupam um lugar central no processo de construção de conhecimento (seção 3). Por último, na seção 4., ‘Bacon e as hipóteses’, tentarei defender que o conceito de ‘hipótese’ não pode ser identificado com o conceito baconiano de ‘antecipação’.

2. A interpretação ‘hipotético-dedutivista’

O indutivismo (inclusive em sua versão idealizada, mecânica) foi a metodologia geral oficial da Royal Society, e, em termos gerais, manteve sua influência também no Iluminismo. Mas, como indiquei anteriormente, no final do século XVIII a situação começou a mudar em dois sentidos: do ponto de vista metodológico, pelo desenvolvimento de sofisticadas teorias que postulam termos teóricos e se encontram inferencialmente distantes de sua base empírica; do ponto de vista ideológico, pelas críticas do Romantismo. O resultado foi que, tanto de meios científicos quanto literários, se desenvolveram ataques “à aparentemente autocontraditória ideia de um *método* para o trabalho *criativo*, de uma *rotina* para produzir uma *novidade* justificada” (Nickles 2000: 86). Esse é o contexto em que se desenvolverá a interpretação ‘hipotético-dedutivista’ da ciência em geral, e da metodologia de Bacon em particular.

Em nossa avaliação da interpretação ‘hipotético-dedutivista’, devemos distinguir, precisamente, a interpretação que os autores hipotético-dedutivistas fazem da dinâmica da ciência, da interpretação que esses mesmos autores fazem da metodologia de Bacon. Esta distinção nos permitirá compreender porque, tendo tido o século XIX tantos intérpretes hipotetistas, existiram tão poucas interpretações hipotético-dedutivistas da obra de Bacon. O caso dos metodólogos britânicos da época é

paradigmático a este respeito¹³⁴. A maioria deles, seja diretamente pela leitura do *Novum Organum* de Bacon, seja indiretamente pela leitura dos *Principia* de Newton, conheciam os princípios baconianos, e tinham Bacon como referência em suas argumentações sobre a origem das hipóteses e os procedimentos científicos de avaliação. O problema é que todos, até mesmo aqueles radicalmente hipotetistas, estiveram fortemente influenciados pelas leituras geracionistas mecânicas dos ‘princípios baconianos’ instaladas nos séculos precedentes. Inclusive autores como Whewell e Mill, que se alinharam na tradição indutivista, caracterizaram a vida das afirmações teóricas como começando na proposta imaginativa de hipóteses, e criticaram Bacon por sustentar uma versão mecânica da descoberta científica.

A metodologia hipotético-dedutivista é a metodologia predominante na filosofia da ciência contemporânea. Posso mencionar, como defensores de uma interpretação hipotético-dedutivista da obra de Bacon, Ducasse, Abbagnano e Mason, entre outros autores que citarei e mencionarei neste mesmo capítulo.

A interpretação hipotetista provém, principalmente, do estudo do *método* de Bacon, isto é, dos resultados da aplicação concreta, por parte deste autor, de suas regras na pesquisa da natureza, assim como do registro dos estéreis resultados criativos da aplicação dessas regras ao longo da história da ciência. O ponto chave para compreender e avaliar a interpretação hipotetista reside na análise das afirmações de Bacon sobre o lugar do gênio na atividade científica, e das regras que conformam a parte do método indutivo que Bacon denominou ‘escada descendente’.

¹³⁴ Na era vitoriana é possível encontrar uma quantidade surpreendentemente grande de metodólogos qualificados: Jeremy Bentham (1748-1832), John Herschel (1792-1871), William Whewell (1794-1866), Augustus De Morgan (1806-1871), J.S. Mill (1806-1873), Thomas Fowler (1832-1904) e William Jevons (1835-1882) são os principais. Todos participaram de calorosos debates sobre a natureza e a origem das hipóteses, e nenhum deles deixou de fazer referência a Bacon em suas argumentações.

2.1. As Hipóteses

Hipóteses são redes: só quem as lança capturará. Não foi a própria América encontrada por uma hipótese? Alta e acima de tudo viva a hipótese –só ela permanece.

Novalis

O que é uma ‘hipótese’? Para responder a esta pergunta, não é de muita utilidade indagar a etimologia do vocábulo. O termo grego *hypothesis* –de *hypo* (debaixo) e *thesis* (pôr)– significa, literalmente, “pôr algo debaixo”¹³⁵. Esta indagação retrospectiva associa a palavra ‘hipótese’ a termos como ‘fundamento’, ‘princípio’ ou ‘postulado’ –termos com significados em alguma medida contrários ao de seu uso contemporâneo principal na ciência, nos dicionários, e no dia-a-dia:

Hipótese *def.*: Suposição, conjetura; proposição que se admite de modo provisório.

Evidentemente, neste caso esta linha de trabalho não nos conduz a lugar nenhum. Uma estratégia melhor, ainda que mais complexa, é indagar sobre os dois principais usos que o termo ‘hipótese’ teve na história. Rapidamente podemos achar ao menos dois empregos importantes do mesmo; um deles ligado a uma interpretação instrumentalista, e outro relacionado a uma interpretação realista da realidade. No primeiro, habitual na astronomia medieval, o termo ‘hipótese’ designa uma ‘ficção’ ou um ‘instrumento’ conceitual. No segundo, muito frequente a partir do século XVII, o termo ‘hipótese’ designa uma conjetura a ser *demonstrada por suas consequências*.

Um exemplo significativo da primeira classe pode ser encontrado no breve Prefácio intitulado “Ao leitor sobre as hipóteses desta obra” que o teólogo luterano Osiander (1543) acrescentou ao *De revolutionibus* de Copérnico (1543). Nesse conservador texto (incorporado ilegitimamente no revolucionário livro de Copérnico), uma hipótese é um modelo matemático que ‘salva os fenômenos’ –neste caso, que possibilita prever os movimentos celestes *como se* a Terra estivesse em movimento, sem levar em consideração a realidade física desses movimentos. Em outras palavras, para Osiander, uma hipótese é um artifício que permite solucionar problemas astronômicos práticos e fazer previsões, *sem nenhum comprometimento em oferecer uma descrição*

¹³⁵ Seu equivalente latino é *suppositio* (suposição); de *sub* (debaixo) e *ponere* (pôr). Para esta seção, ver o verbete ‘Hipótese’ em Abbagnano ([1971]) e em Ferrater (1981).

verdadeira dos dados astronômicos disponíveis. O objetivo inocultável de Osiander foi influenciar o leitor do *De revolutionibus* a fazer uma interpretação instrumentalista das hipóteses de Copérnico¹³⁶. A fim de explicar os movimentos dos planetas, disse Osiander, os astrônomos “imaginam” hipóteses. Desse modo, ele destaca a liberdade criativa com que estes contavam –fato corroborado pelo uso frequente da expressão ‘de acordo com a imaginação’ (*secundum imaginationem*) nos textos astronômicos da época (cf. Grant 1962). Mas, e este é o aspecto relevante para o ponto que nos ocupa, Osiander esclarece: “não é necessário que essas hipóteses sejam verdadeiras, e nem sequer que sejam próximas da verdade; basta que forneçam cálculos que concordem com as observações” ([1543]: xx). A recomendação ao leitor com que Osiander encerra seu Prefácio é uma boa síntese do que ele pretende:

“No que respeita às hipóteses, não espere certeza da astronomia, pois ela não pode oferecê-la; menos ainda aceite como verdadeiras ideias imaginadas para outro propósito: de outro modo, correrá o risco de finalizar seu estudo ainda mais tolo do que quando os iniciou. Salve!” ([1543]: xx).

Um exemplo clássico de interpretação realista pode ser encontrado na *Astronomia nova* (1609) de Kepler¹³⁷. Neste inovador texto, Kepler estava interessado na verdade das afirmações sobre o movimento dos planetas. Por isso defendeu a ideia de que, além de possibilitar previsões, a hipótese *deve explicar causalmente a realidade celeste*. Para Kepler, uma hipótese que fornece uma explicação física (causal) *oferece, ao mesmo tempo, indícios de sua verdade* (cf. McMullin 2000).

Em grande medida, o debate entre Galileu e Belarmino que mencionei no Livro I se baseia na confrontação de considerações realistas e instrumentalistas sobre o valor da Teoria copernicana¹³⁸.

¹³⁶ Segundo observou Kuhn, Osiander, com sua estratégia, “não conseguiu confundir muitos astrônomos”. Mesmo assim, “alguns deles não deixaram de aproveitar a alternativa que lhes era oferecida: utilizar-se do sistema matemático de Copérnico sem defender o movimento físico da Terra” ([1957]: 248).

¹³⁷ Grant (1962) destaca que é devido a Copérnico que os cientistas mudaram sua atitude de total indiferença a respeito do conteúdo de verdade das hipóteses para um marcado interesse na verdade das mesmas, desempenhando, desse modo, um papel central no início da Revolução científica. Preferi contrapor o instrumentalismo de Osiander ao realismo de Kepler (antes que o de Copérnico), pois a defesa que este faz do mesmo é mais explícita e radical.

¹³⁸ O século XVII é complexo em suas possibilidades epistêmicas. Ainda que sob um horizonte infalibilista, Boyle e Locke, Clifford e Glanvill, Mersenne e Gassendi, cada um deles, e a seu modo, exploraram caminhos falibilistas e probabilistas. No capítulo seguinte analisarei a posição de Bacon com relação ao estatuto epistêmico das afirmações teóricas, mas, por enquanto, no contexto da problemática desta seção só é relevante indicar que *Bacon foi um autor realista* –mais ainda, que ele foi

É relevante observar que, nos dois casos, o termo ‘hipótese’, bem como o termo ‘conjetura’, alude tanto à *origem* (não-regrada) como ao *valor epistêmico* (não-determinado) de uma afirmação teórica. Em outras palavras: num dos seus sentidos (próprio do contexto da descoberta) denomina-se ‘hipótese’ a uma afirmação teórica que tenha sido *introduzida sem método algum*. Em outro dos seus sentidos (próprio do contexto da justificação), denomina-se ‘hipótese’ a uma afirmação teórica a respeito da qual, e até que seja submetida a teste a partir de suas consequências, não se dispõe de informação epistêmica¹³⁹.

2.2. O método hipotético-dedutivo

Um dos problemas mais preocupantes que enfrentaram os pensadores inovadores que hoje nós identificamos coletivamente como os instigadores da Revolução científica, foi como lidar com o raciocínio hipotético.

Ernan McMullin, 2000: 494

Se considerarmos a definição de ‘hipótese’ da subseção anterior e a definição de ‘método’ que apresentei no capítulo 3 (seção 2) –“sequência de passos que possibilitam seguir um caminho orientado a um determinado objetivo”–, podemos concluir que a conjunção dos termos ‘método’ e ‘hipóteses’ na expressão ‘método hipotético-dedutivo’ é, em sentido estrito, desnorteadora: que classe de método é aquele que delega sua tarefa ao gênio inspirado –isto é, à pessoa que cria *sem* regras ou até *contra* as regras de pesquisa?; que passos ou regras podem ser extraídos das simples enunciações ‘faça hipóteses’, ‘conjecture’, ‘invente’ etc.? Esta perplexidade fica ainda mais patente se observarmos que um sinônimo habitual da expressão ‘método hipotético-dedutivo’ é a expressão ‘método de hipóteses’¹⁴⁰.

anti-instrumentalista (com relação a esta questão, nenhum de seus intérpretes discorda; de modo que não é necessário nos estendermos no assunto).

¹³⁹ Um claro exemplo desta dualidade de sentidos pode ser encontrado nos comentários de Fowler ao *Novum Organum*. A respeito de sua origem, Fowler entende que uma hipótese segue “o caminho do gênio”, que é produto “de um esforço de imaginação”. Paralelamente, a respeito de seu valor epistêmico, esclarece: “desde que uma hipótese seja considerada apenas como uma hipótese, e não assumida como verdadeira sem uma rigorosa investigação, o simples fato de sua generalidade não constitui nenhuma objeção” ([1878/89]: 200). “Os produtos da imaginação”, conclui, “nunca devem ser confundidos com os resultados da prova” (*ibid.*).

¹⁴⁰ Cf., por exemplo, Hempel ([1966]: 31-7): “Chega-se ao conhecimento aplicando [...] o chamado ‘método de hipóteses’; isto é, inventando hipóteses a título de tentativas de resposta a um problema em estudo”.

A expressão ‘método hipotético-dedutivo’ é, literalmente, uma expressão contraditória. Os defensores deste ‘método’ sustentam que, a respeito de sua origem, as hipóteses teóricas introduzem-se por acaso, sorte, intuição, imaginação etc. –*mas não por método*¹⁴¹. Deste modo, para eles, o método científico *só começa* na etapa de extrair consequências dedutivas a partir dessas hipóteses (com a conjunção de um grupo de *condições iniciais* pertinentes e de *hipóteses auxiliares* adequadas), e culmina com a etapa de confrontação empírica das hipóteses em questão. O método hipotético-dedutivo, como bem define Butts (1995/9b: 409), é um “método de teste de hipóteses” –não um método de descoberta de hipóteses. Esta redução procedimental fica clara na seguinte apreciação de Barker:

“O método de hipóteses *consiste em deduzir consequências a partir de uma hipótese e verificá-las*” (1957: 153; *italico meu*)¹⁴².

Um aspecto a destacar desta concepção –que será relevante para as argumentações do capítulo seguinte–, é que, segundo seus defensores, o processo derivação consequencialista/ teste empírico bem sucedido *é suficiente* para a justificação. Para eles, disso se segue que, ainda no improvável caso de existir, *um método de descoberta seria epistemicamente desnecessário*. Esse corolário está implícito na seguinte definição de Butts:

“Método hipotético-dedutivo: método de teste de hipóteses. [...] É aplicado através da introdução de uma hipótese explicativa *resultante de uma prévia indução, suposição (guess) ou ato de imaginação criativa*” (1995/9b: 409).

Como vemos, Butts coloca despreocupadamente um processo em princípio metodológico como a ‘indução’ *no mesmo* nível que uma mera suposição não metodológica, simplesmente porque, para ele, a origem é irrelevante para a justificação consequencialista.

Como afirma Novalis na epígrafe desta seção, ‘hipóteses são redes’. Suposições, afirmações conjecturais lançadas ao mar do desconhecido. Só a justificação ulterior nos

¹⁴¹ Segundo autores desta tradição justificacionista, o processo de descoberta não está submetido a regras metodológicas; depende de “intuição criativa”, “inventividade científica” ou “conjetura instintiva”, considerando-se as hipóteses como “livres criações do intelecto humano” (cf., respectivamente, Popper [1934]: 31, Hempel 1960: 464, Reichenbach 1944: 67 e Einstein [1933]: 272).

¹⁴² Popper, em seu ([1934]: I), priorizando este aspecto avaliativo, também o denomina ‘método dedutivo’.

informará se capturamos alguma coisa, e o que podemos capturar com elas. Mas, mesmo que o teste consequencialista seja importante, não é possível, além de útil, ter hipóteses que sejam resultado de algum procedimento confiável? Acaso o pescador experiente não tem mais sucesso decidindo (em função de sua experiência) em que lugar do mar lançar suas redes, e o tipo de rede a lançar? Aqui só ficam consignadas as perguntas. Tentarei respondê-las nos capítulos seguintes, mas, dado o marco desta Tese, devo destacar que não se trata de questões triviais, pois uma parte essencial do projeto de Bacon foi construir um método de descoberta.

2.3. O conceito de gênio

O que é ‘gênio’? Entre outras acepções que fogem de nosso centro de interesse – caráter de uma pessoa, espírito de uma época etc.–, o dicionário *Aurélio* (p. 238) apresenta as seguintes:

1. “Altíssimo grau de capacidade mental criadora”.
2. “Homem de potência intelectual incomum”.

Em outras palavras, o termo ‘gênio’ faz referência a uma *capacidade mental* e à *pessoa que possui* essa capacidade superior e incomum. Em relação à primeira acepção, podemos acrescentar uma precisão tirada do dicionário *Merriam-Webster*: “extraordinário poder intelectual, *manifestado especialmente em atividades criativas*” (grifo meu). A página do dicionário on-line *Brainy Quote* reafirma essa precisão: “poder intelectual incomum; sobretudo, *poder superior de invenção ou geração de qualquer tipo*” (itálico meu). Em relação à segunda acepção, podemos acrescentar que o conceito de ‘gênio’ (ou de ‘genialidade’) se aplica à pessoa que realiza qualquer ato ou processo intelectual *original*, independentemente do domínio disciplinar do produto desse trabalho: arte, ciência, discurso político etc.

Segundo indica Tonelli, um traço característico do gênio é que é “uma *capacidade natural e instintiva* para a criação original, sobre, e algumas vezes contra, as regras” ([1968]: 294; grifo meu). Dryden, por exemplo, acreditava que “o gênio é uma dádiva da natureza”. Neste sentido, como inato e instintivo, *o gênio se opõe ao método*, o qual pressupõe que pode ser adquirido num processo de aprendizado. Ainda mais: a mitologia do gênio sugere a ideia de que a aprendizagem diminui a força criativa da

pessoa talentosa, já que as regras do método cerceiam a liberdade necessária ao vôo criativo do gênio.

Outro traço característico que às vezes é associado ao gênio é o da *irracionalidade*. Platão, por exemplo, definiu a genialidade como o produto de loucura e inspiração (cf., p.ex., *Ion* 533d-534d). Neste sentido, o gênio também se opõe ao método –método que, ao longo de grande parte da história da filosofia, foi identificado como um critério de racionalidade. Esta oposição também já é clara em Platão, que concebeu o método como uma sequência ordenada de passos racionais que levam a um objetivo determinado (cf., p.ex., *Fedro* 270d-271c). A mitologia do gênio associa a loucura irracional à exacerbação das paixões e à exaltação romântica do entusiasmo.

Outra característica que poderíamos acrescentar à definição de gênio é a de *individualidade*. Muitos historiadores são levados por esta característica quando apresentam a figura do gênio como o retrato de um herói. É importante destacar esta característica, pois contrasta com a de ‘impersonalidade’ da interpretação mecanicista do método que expus no capítulo anterior, e a de ‘comunidade’ da interpretação heurística do método que defenderei no próximo capítulo.

2.4. O gênio na Revolução científica

Pearsall Smith (1925) informa que a “portentosa” palavra ‘gênio’ tem uma história muito extensa. Aqui só nos interessa a utilização que dela fizeram os autores (e leitores) do século XVII.

O *The Concise Oxford Dictionary of English Etymology* nos indica que as duas acepções que hoje outorgamos ao conceito de gênio, são as mesmas que foram utilizadas no século XVII: “capacidade inata; pessoa que possui esta capacidade” (cf. Hoad 1996).

A partir da Renascença, os principais termos utilizados em latim para designar o gênio foram ‘*ingenium*’ (engenho) e ‘*genium*’ (gênio), e seus produtos criativos foram designados com o termo ‘*inventio*’ (descoberta). No inglês do século XVII, o termo latino ‘*genium*’ foi traduzido por ‘*genius*’, e ‘*ingenium*’ por ‘*wit*’. Segundo indica Wittkower ([1968]: 305), “no curso do século XVII o uso do termo ‘*genius*’ aumentou e substituiu gradualmente o termo ‘*wit*’, absorvendo o termo ‘*ingenium*’ no processo”.

(Nas línguas latinas também houve um progressivo distanciamento dos termos ‘engenho’ e ‘gênio’, inicialmente sinônimos. O primeiro hoje é geralmente utilizado para fazer referência à agudeza mental; o segundo, para caracterizar a capacidade de fazer grandes descobertas ou produzir grandes obras).

Na atualidade, utilizamos muito mais o termo ‘criativo’ que o termo ‘gênio’. Kristeller (1990: 108) conjectura que isto se deve ao fato de que o conceito de gênio “é definitivamente uma noção ‘elitista’”, e que “numa época igualitária como a nossa afirma-se e acredita-se que qualquer pessoa, não só algum afortunado e talentoso artista, é original e criativo”. Seja assim ou não, relacionando este capítulo e o anterior gostaria de destacar um paralelismo entre o gênio (ou o talento criativo) e a máquina. Apesar de –aparentemente– ambos estarem em extremos opostos do leque metodológico, o gênio e a máquina, a genialidade e a mecanicidade, têm um ponto em comum: acontecem sem mediação de avaliação, ponderação, juízo etc. da pessoa que os utiliza. Em outras palavras, sem qualquer tomada de decisão típica da aplicação de critérios por parte de humanos. E não parece ser isso o que acontece quando os cientistas (e os artistas) aplicam seus métodos.

Um esclarecimento final. Nesta Tese somente usarei com sentido técnico e histórico os termos ‘gênio’ e ‘descoberta’. Os termos que hoje são habitualmente empregados como sinônimos –ou como *quase* sinônimos– destes: criatividade, imaginação, criação; invenção, construção, geração etc.– só serão utilizados com precisão quando o contexto assim o requerer. Por exemplo, utilizarei principalmente o termo ‘criatividade’ (ou ‘criativo’) por ser de compreensão imediata em nosso contexto intelectual. A criatividade se reconhece pelo *talento* do gênio aplicado na produção de algo *novo* –genialidade e novidade que se encontram em todas as áreas de expressão humana. Mas até o século XIX (e, obviamente, no século XVII), o termo ‘criador’ foi empregado exclusivamente em teologia, para designar a geração a partir do nada. No século XIX o termo ‘criador’ (assim como o adjetivo ‘criativo’ e o substantivo ‘criatividade’) adquiriu um significado mais próximo ao que concebemos atualmente: como fabricação de coisas ou ideias novas. Entretanto, seu uso estava restringido ao domínio da arte; é só no século XX que começa a ser aplicado a toda a cultura humana: ciência, política etc. (cf. Tatarkiewicz [1975]: 286-7).

3. Características gerais da interpretação hipotético-dedutivista

No capítulo anterior, na seção 2.1, “Características gerais da interpretação geracionista mecânica”, destaquei as principais características que essa interpretação atribui à escada ascendente do método de Bacon: mecanicidade, infalibilidade, objetividade, anti-genialidade, anti-hipótese, geratividade etc. À maioria destas características, a interpretação hipotético-dedutivista *opõe* sua própria concepção do que acontece na escada ascendente do método de Bacon. A seguir, então, exporei brevemente –e preferentemente com citações de autores hipotetistas– as principais características que a interpretação hipotético-dedutivista atribui à metodologia de Bacon.

3.1. O fim da infalibilidade (gerativa): as hipóteses

Este é o principal aspecto para a concepção hipotético-dedutivista. Trata-se da ideia de que *o método baconiano utiliza hipóteses ou conjeturas sobre a realidade*. Alguns autores que defendem esta interpretação entendem que Bacon concede lugar às hipóteses em sua metodologia, mas *só por deficiências de seu sistema mecânico*: “[Bacon] é obrigado a introduzir [...] uma suposição (*guess*) na forma de uma hipótese” (Laing 1877: 23; grifo meu); “Está fora de questão que o método de hipótese está presente no *Novum Organum* de Bacon; entretanto, *é muito provável que a ideia original de Bacon tenha sido trabalhar só com as tabelas e as exclusões*” (Ducasse [1960]: 71; itálico meu); “Pode dizer-se que seu método, apesar de conceder lugar ao *intellectus sibi permissus*, [...] degenera numa aplicação maquinal e cega de receitas” (Blanché [1970]: 175-6).

Outros autores, que são os que principalmente me interessam neste capítulo, entendem que Bacon concede às hipóteses um *legítimo* lugar em seu sistema. As seguintes citações destacam esta questão:

“A parte positiva da indução [começa...] *com a formulação de uma hipótese provisória* acerca da forma da natureza estudada. [...] *Esta hipótese guiará o ulterior desenvolvimento da pesquisa*” (Abbagnano [1956]: 28; itálico meu).

“[Para Bacon] o conhecimento científico poderia ser obtido a partir das listas [das tabelas] *ensaiando várias hipóteses*, excluindo as improváveis, e contrastando cuidadosamente as mais plausíveis” (Mason [1962]: 29; grifo meu).

“Na historiografia da ciência, o empirista inglês é comumente retratado como um opositor ao uso de hipóteses na investigação. Entretanto, *as hipóteses*, bem como as especulações, *têm um importante papel no método baconiano* –o de iluminar e guiar as experiências” (Oliveira 2002: 82; grifo meu).

Ver, também, Rémusat ([1875]: 269), Ducasse ([1960]: 71), Hunter (1981: 17), Molland (1993: 109) e Blackburn ([1994]: 36). Os intérpretes hipotético-dedutivistas contemporâneos têm, inclusive, seu próprio relato historiográfico. Eles, por exemplo, explicam o reinado da interpretação geracionista indutiva como resultado de uma série de mal-entendidos: a leitura pouco acertada das contribuições de Bacon feita pelos membros da Royal Society, a confusão gerada pelo fato de Newton ter afirmado ser baconiano etc¹⁴³. Um exemplo apropriado pode ser o oferecido por Rees: “Sprat, [o historiador da Royal Society], apresentou uma discutível imagem [de Bacon], imagem que minimizou o papel das hipóteses e exagerou a acumulação baconiana de dados histórico-naturais” (2000b: 110).

Evidentemente, eu me remeterei a esta característica uma e outra vez neste e nos demais capítulos. Passemos agora a outra característica muito relacionada: a genialidade.

3.2. O fim da mecanicidade: a genialidade

Esta característica consiste, simplesmente, na afirmação de que a geração de hipóteses depende da aparição inesperada do gênio individual.

“Apesar da [suposta] invenção de Bacon da máquina de induzir, *ainda o gênio é mais necessário do que a estupidez*. Um talento fraco não é tão capaz quanto aquele que é poderoso” (Laing 1877: 4; o destaque é meu).

¹⁴³ A associação, em grande parte sobredimensionada, que a posteridade –inicialmente, filósofos da Royal Society na segunda metade do século XVII; depois, o ‘grande público’ do século XVIII– estabeleceu entre o pensamento de Bacon e o pensamento de Newton, contribuiu, efetivamente, para a consolidação da interpretação geracionista mecânica. Por exemplo, o indutivista Thomas Reid, em seu *Essays on the Intellectual Powers of Man*, de 1785, indicou que “Lorde Bacon foi o primeiro em esboçar o único fundamento sólido sobre o qual a filosofia natural pode ser construída; e Sir Isaac Newton reduziu os princípios estabelecidos por Bacon nos três ou quatro axiomas que denominou *regulae philosophandi*” (Reid 1785: 436, *apud* Laudan 1981: 108).

“Uma arte da descoberta não é possível. *Em cada etapa do progresso da ciência são necessários invenção, sagacidade e gênio, elementos que nenhuma arte pode dar.* Podemos esperar em vão, como Bacon fez, um órgão que possibilite a todos os homens construir verdades científicas, igual a um compasso que permite a qualquer pessoa construir círculos exatos” (Whewell, *apud* Martínez Freire 1978: 179; grifo meu).

Ver, também, de Maistre ([1816]: 35) e Fowler ([1878/89]: 327-40). Uma observação oportuna neste contexto é a de Brewster, um crítico hipotetista da obra de Bacon. Depois dos fatos serem ordenados nas tabelas de Bacon, diz Brewster, “a natureza assim interrogada permanece em silêncio” ([1831/55]: 298). “Independentemente dos detalhes do processo [pelo qual uma mente poderosa procede no caminho da pesquisa]”, continua, “não existem dúvidas de que esse caminho é totalmente oposto ao método de indução” (*op.cit.*: 299). E afirma:

“*O gênio recusa as restrições das regras mecânicas, e não se sujeita à pesada carga da disciplina indutiva*” (*ibid.*; grifo meu).

Depois de explicitar suas críticas ao método de Bacon, Brewster apresenta o que ele entende ser o adequado método científico (isto é, o método hipotético-dedutivo padrão): deparado com um problema científico, o pesquisador “esgota sua imaginação” para formar “inúmeras teorias explicativas”; posteriormente, até as “mais selvagens concepções são submetidas ao rígido teste do experimento” (cf. [1831/55]: II). O exemplo de Bacon, conclui Brewster, “permanece, para as épocas futuras, como uma instância memorável do absurdo de tentar restringir a descoberta com regras artificiais” (*op.cit.*: 298).

O *locus classicus* que os autores hipotetistas utilizam para fundamentar suas afirmações é a passagem do aforismo (II: 20) do *Novum Organum*, onde Bacon afirma que é preciso dar ‘liberdade’ ou ‘permissão ao intelecto’ (*permissio intellectus*). Como vimos no capítulo 3, o recurso de ‘permissão ao intelecto’ equivale a permitir à mente uma primeira colheita de possíveis causas, tarefa que, segundo os defensores da interpretação hipotetista, *só pode ser explicada admitindo a participação do gênio*. Este recurso tem sido identificado como o de ‘fazer hipóteses’, como ‘liberdade de conjeturar’ –no sentido de dar à imaginação permissão para criar *sem* se sujeitar a nenhuma regra. Nos próximos capítulos tentarei argumentar que a ‘liberdade’ ou

‘permissão’ que Bacon concede à mente humana não é a que pressupõe a interpretação hipotético-dedutivista –isto é, a autorizar um ‘vôo’ imaginativo sem regras–, *mas a de construir hipóteses orientadas com regras heurísticas*.

Farrington ([1951]) é outro autor que defende a tese do gênio, já não a partir do aforismo em que Bacon dá ‘permissão ao intelecto’, mas a partir da re-interpretação do aforismo (I: 61), chave da interpretação ‘mecânica’. Segundo Farrington, quando Bacon afirma que seu método de descoberta “é tal que deixa muito pouco à agudeza e força dos engenhos (*wit, ingeniorum*); mas, ao contrário, põe o engenho (*ingenia*) e o intelecto no mesmo nível”, ele está contrastando a dinâmica do progresso científico antes e depois de ele ter apresentado seu método. A história da filosofia mostra brilhantes indivíduos isolados que não conseguiram fazer muitas descobertas; em contraposição, o método baconiano propõe “a realização de um vasto inventário de fenômenos naturais por parte de uma equipe organizada de muitos homens”. Mas, esclarece Farrington,

“[Bacon] pensava que o planejamento e a interpretação do inventário *deviam ser feitos por um intelecto superior, um gênio*. Ele não esperava que muitos homens fossem capazes de realizar essa tarefa” ([1951]: 118; grifo meu).

Em síntese: Farrington entende que para Bacon a nivelação dos intelectos dos homens que utilizam seu método se dá no trabalho de “contar, registrar, pesar, medir” –isto é, na coleta das instâncias para a construção das tabelas–, não na aplicação de regras para a interpretação. “Bacon não pensou que a iniciativa mental e a inteligência superior fossem desnecessárias para o descobridor científico”, conclui Farrington (*ibid.*).

Esta interpretação, a meu ver, tem a virtude de caracterizar as condições que o método de Bacon requer para funcionar –a realização coletiva de um vasto inventário de fenômenos naturais–, mas também tem o defeito crucial de estender além de sua significação original as palavras de Bacon. Bacon concordaria com a leitura contextual de Farrington: ele quis destacar que os gênios da história anteriores a ele, que com seus métodos estéreis pouco conseguiram fazer, com seu método poderiam ter feito avançar muito mais o conhecimento. Mas ele, ao afirmar que seu método “igualava as

inteligências” também pretende insinuar que qualquer pessoa pode usar frutiferamente seu método.

3.3. Hipóteses e consequência

Uma característica importante, já mencionada acima, é o fato de que os autores hipotetistas entendem que Bacon dá preponderância à etapa de confrontação empírica *post hoc* das hipóteses. Por exemplo:

“Algumas vezes a indução baconiana foi vista como totalmente contrária às hipóteses; mas isso é tergiversação. A filosofia de Bacon fornece um programa geral no qual uma ampla variedade de ideias particulares que provêm de outras fontes podem contar como hipóteses aceitáveis (*na medida em que sejam vistas como tais, e só defendidas depois de um teste rigoroso*)” (Hunter 1981: 17; itálico meu).

“Bacon subscreve uma versão do método hipotético-dedutivo: *a postulação de hipóteses causais* (as ‘formas’), *as quais são posteriormente submetidas ao teste da experiência*” (Rogers 1992: 40; grifo meu).

“Kant reconheceu uma revolução [na] atitude [de Bacon] consistente já não em contemplar a natureza de maneira passiva, mas em trabalhá-la ativamente *projetando perguntas precisas –hipóteses– e forçando-a a dar respostas com ajuda de intervenções –experimentos*” (Höffe [2001]: 170; destaque meu).

Esta característica destaca a função relevante que, para a interpretação hipotético-dedutivista, cumpre a escada descendente do método de Bacon.

4. Bacon e as hipóteses

Os críticos que interpretam que Bacon se posiciona contra as hipóteses, a teorização especulativa ou as conjeturas, geralmente fazem isso a partir de duas assunções: que o método de Bacon é mecânico (e, portanto, prescinde da teorização), ou que Bacon, em sua defesa das ‘interpretações’ (que eles interpretam como ‘afirmações verdadeiras’), se opõe às ‘antecipações’ (e, portanto –dado que entendem que em sua caracterização das antecipações Bacon está descrevendo hipóteses–, que se opõe às hipóteses). Pois bem, estas suposições são corretas?

4.1. Hipóteses e máquinas

Vimos no capítulo anterior, e veremos nos capítulos seguintes, que a afirmação ‘o método de Bacon é mecânico’ tem pouco apoio nos textos de Bacon. Portanto, tal afirmação não pode ser utilizada como argumento indireto a favor de que Bacon prescinde da teorização, da imaginação e das hipóteses.

4.2. Hipóteses e antecipações

No capítulo anterior (seção 2.1) vimos uma extensa lista de intérpretes geracionistas que entendem que Bacon faz referência às hipóteses quando desenvolve sua radical crítica às ‘antecipações’. Portanto, aqueles autores que defendem uma interpretação hipotético-dedutivista da metodologia de Bacon –e iniciam suas análises a partir da assunção de que Bacon ‘faz hipóteses’–, devem mostrar que as ‘antecipações’ baconianas *não coincidem* com as hipóteses. Para resolver esta questão, devemos indagar melhor o que é, para Bacon, uma ‘antecipação’.

No capítulo 2 (seção 7) indiquei que com a ideia de ‘antecipação’ Bacon se refere aos *raciocínios* fracos e aos *métodos* inadequados e, por extensão, aos *resultados* desses raciocínios ou aos *produtos* que emergem da aplicação desses métodos. Assim, procedimentos antecipatórios como o raciocínio natural dos homens ou as regra de indução vulgar geram –extraem, supõem– opiniões, “tentativas temerárias e prematuras” (I: 26) –em síntese: antecipações.

A partir de uma leitura de suas obras, fica muito claro que Bacon é *totalmente contrário às antecipações*. Sobre as antecipações *enquanto procedimentos* de indagação, ele afirma taxativamente que “é um grande erro pesquisar com antecipações” ([1734b]: 244)¹⁴⁴. Sobre as antecipações *enquanto produtos* –isto é, enquanto afirmações inválidas sobre a realidade–, ele sustenta que “não é possível obter grande progresso nas ciências através das antecipações” (I: 30).

¹⁴⁴ Bacon introduz suas considerações sobre as antecipações enquanto procedimentos em um contexto em que distingue “duas vias” de pesquisa; uma que faz rápidas antecipações, e “voa” aos axiomas, e outra que ascende gradualmente e conduz a interpretações. A segunda “é o verdadeiro caminho”; a primeira é um caminho falso (cf. I: 19).

Pois bem; os intérpretes que entendem que Bacon faz referência às hipóteses quando emprega o termo ‘antecipação’, estão pensando, evidentemente, na antecipação nos dois sentidos indicados; isto é, como suposição imaginada ou proposição conjecturada. Lembremos, por exemplo, o caso de Popper: “O termo ‘antecipação’ utilizado por Bacon quer dizer quase a mesma coisa que ‘hipóteses’ (*tal como eu o utilizo*)” ([1934]: 260n; grifo meu). O problema é que, se lermos os textos baconianos com a caracterização de ‘hipóteses’ dada pelos autores hipotetistas (que é a mesma que defini acima, na subseção 2.1), concluiremos que *as antecipações baconianas não se ajustam a essa caracterização*. Tal como adequadamente observa Zagorin (2001: 391), quando Bacon critica as antecipações está questionando as rápidas generalizações dos empiristas prévios, não as hipóteses. Tal como destaca Milton (1998: 628), para Bacon “as antecipações não são hipóteses”; só são noções da cultura popular, talvez refinadas filosoficamente, mas propostas sem fundamento. Oliveira, por sua parte, coincide em que “*as hipóteses [...] não devem se confundidas com o método de antecipação da natureza*, largamente criticado por Bacon” (Oliveira 2002: 82; destaque meu).

Para Bacon, as ‘antecipações’ são “tentativas temerárias” (I: 26), “conclusões precárias” (I: 105), “analogias fictícias” (II: 27) ou “loucuras infundadas” ([1627]: 641); produtos da “imaginação exaltada” ([1627]: 641), da “boa sorte casual” ([1620b]: 18), ou de um procedimento “pueril” (I: 105). Em síntese, de especulações com pouca ou nenhuma base nos fatos e obtidas sem aplicar nenhum procedimento adequado. Afirmações que ele questiona não por serem especulativas ou tentativas, nem por serem resultados de analogias ou procedimentos metodológicos; mas por serem resultados *temerários* e *precários* de raciocínios *fictícios* e procedimentos *pueris*. Se tivéssemos que utilizar o termo ‘hipótese’, poderíamos dizer que para Bacon as antecipações são hipóteses *arbitrárias* ou *ilegítimas*.

Como vemos, existem boas razões para concordar com os intérpretes hipotético-dedutivistas a respeito de que Bacon não identifica as hipóteses com suas antecipações: Bacon admite hipóteses, e recusa antecipações. Mas há um ponto crucial em que deveremos discrepar dos autores hipotético-dedutivistas: sua concepção sobre *a origem* das hipóteses. Tal como defenderei no capítulo seguinte, *também existem*

boas razões para afirmar que para Bacon as hipóteses são afirmações ou suposições plausíveis –conjeturas que têm sua origem em procedimentos confiáveis–, e que ele identifica as hipóteses com suas interpretações.

5. Considerações finais

Neste capítulo apresentei a interpretação ‘hipotético-dedutivista’ do método de Bacon. Esta interpretação afirma que Bacon deixou a etapa inicial de construção de conhecimento –a de invenção de hipóteses– nas mãos do gênio criativo (em outras palavras, que a escada ascendente de seu projeto não é metodológica). Paralelamente, afirma que a força da proposta baconiana radica nas regras consequencialistas que conformam a escada descendente de seu projeto.

Defendi, em particular, que, tal como argumentam autores hipotético-dedutivistas, o conceito baconiano de ‘hipótese’ não pode ser identificado com o referente de seu termo ‘antecipação’. Nos capítulos seguintes veremos que o problema da interpretação hipotético-dedutivista não é sua afirmação de que Bacon propõe hipóteses, mas o pressuposto hipotetista de que as hipóteses são produto de imaginação ou de sorte, e não do uso de regras; resultado da intervenção de um gênio e não da aplicação de um método.

6. Bacon e os homens com heurísticas

FRANCIS DE VERULAM
RACIOCINANDO COM ELE MESMO,
E JULGANDO QUE É DO INTERESSE DAS GERAÇÕES PRESENTES E FUTURAS TER CONTATO
COM SEU PENSAMENTO.

Estando convencido de que a mente humana cria suas próprias dificuldades, pois não utiliza as ajudas adequadas que estão à disposição do homem lúcido e de juízo –do que se segue uma grande ignorância das coisas, e como consequência dessa ignorância inumeráveis danos–, pensa que todos os esforços devem ser feitos para que a sociedade entre a mente do homem e a natureza das coisas –sociedade que é mais preciosa do que qualquer outra coisa sobre a Terra, ou ao menos do que qualquer coisa que seja da Terra–, possa de alguma forma ser restaurada a sua perfeita e original condição, ou, se isto não for possível, que pelo menos seja colocada numa melhor condição do que a que existe agora.

Francis Bacon, [1620b]: 7

1. Considerações iniciais

A passagem de Bacon que escolhi como epígrafe abre o *Proemium* da *Instauratio Magna*. A mesma sintetiza vários pontos chave do pensamento de Bacon que são relevantes para este capítulo.

O *Proemium* –redigido numa pouca modesta ‘terceira pessoa’– volta a alguns dos clássicos temas baconianos: lembra a debilidade da mente humana e seus corolários: ignorância e sofrimento, e destaca a necessidade de voltar à condição epistemológica pré-queda. Nesse texto, Bacon também nos revela que decidiu publicar a *Instauratio* apesar dela não estar completa, para que, no caso de sua morte, “fique alguma evidência de sua honestidade e de seu desejo de beneficiar a raça humana” ([1620b]: 8). Sua intenção, declara, é “começar uma total reconstrução das ciências, das artes e de todo o conhecimento humano, erigindo-as sobre os fundamentos adequados” ([1620b]: 8).

O que aqui me interessa é destacar as especificações que, na breve passagem citada, Bacon oferece com relação aos assuntos mencionados:

–Que existem ajudas, auxiliares (*auxiliis; helps*) adequados, e que estes podem ser utilizados pelo homem lúcido e de juízo (*sober and judicious*) que pretenda evitar a ignorância –pelo homem de critério, poderíamos dizer. Esta especificação deixa claro que Bacon considera as ajudas heurísticas como ferramentas criativas e epistêmicas.

–Que a sociedade entre a mente e a natureza (*mentis & rerum*) –sociedade da qual resulta o conhecimento– para Bacon é central, e que deve ser realizado o máximo esforço para melhorar essa relação.

- Que a sociedade entre a mente e a natureza pode não ser restaurada à sua perfeita e original condição –de conhecimento total, de posse da verdade. Esta especificação deixa claro que Bacon não considera as regras de seu método como ferramentas infalíveis; pelo contrário, as considera ajudas heurísticas.
- Que mesmo que não seja possível restabelecer a perfeita relação epistêmica original, deve ser realizado o máximo esforço para colocar essa relação “numa melhor condição do que a que existe agora”. Noutras palavras: que se deve almejar construir o melhor conhecimento *humanamente possível*.
- Que entende que seu pensamento é de interesse não só das gerações presentes, mas também das gerações futuras.

Nos dois últimos capítulos apresentei as duas principais interpretações existentes sobre o método de Bacon. De sua confrontação podemos concluir que, no que respeita à primeira etapa do método baconiano –isto é, a escada ascendente, que orienta os processos de construção ou descoberta–, estas interpretações *adotam posições radicais e polarizadas*.

Na sequência, explorarei uma interpretação que, evitando os extremos do gerativismo e do hipotetismo, segue o que denominei ‘caminho do meio’, e defende que Bacon acreditou que os processos de construção de conhecimento podiam ser orientados por critérios heurísticos, tentativos e falíveis. Para alcançar esse objetivo, utilizarei a seguinte sequência expositiva: em primeiro lugar, farei uma apresentação detalhada do conceito de ‘heurística’ e da interpretação heurística que pretendo defender (seção 2). Posteriormente, destacarei os aspectos heurísticos de cada uma das partes que compõem o método de Bacon: a parte crítica (seção 3.1) e a parte construtiva (seção 3.2). Por último, farei algumas considerações sobre o estatuto epistêmico dos resultados das pesquisas de cada uma das escadas que constituem a parte construtiva: a ascendente (seção 3.2.8) e a descendente (seção 3.2.10).

2. A interpretação heurística

Nas Considerações iniciais fiz algumas especificações básicas e breves sobre o conceito de ‘heurística’. Este é o momento em que se requer um maior aprofundamento desse conceito central para esta Tese.

Com o termo ‘heurística’ (*heuristiké*) –palavra de raiz grega que significa ‘ajudar a encontrar’– se designa um conjunto de princípios, critérios ou ‘artes’ que se ocupam

de aspectos criativos e avaliadores da metodologia de diversas disciplinas. O dicionário *Aurélio*, muito apropriadamente, oferece a seguinte definição:

Heurística *def.*: “Conjunto de regras e métodos que conduzem à descoberta, à invenção e à resolução de problemas”.

A caracterização etimológica de ‘heurística’ como auxílio de busca e ponderação é, evidentemente, muito genérica. Por tal motivo, não é de se surpreender que encontremos muitos e diversos ‘elementos’ ou ‘princípios’ heurísticos, com diferentes funções, e aplicados a diferentes estágios de indagação.

Polya ([1957]), p.ex., apresenta como ‘heurísticas’ uma taxonomia de problemas (matemáticos) e de estratégias de soluções. Kantorovich (1993: 59-60), considera que “as concepções metafísicas [...] servem como heurísticas para a descoberta, [já que] provêm a ciência com um repertório de ideias para construir teorias”; Nagel ([1961]: 92-3), concede papel heurístico às hipóteses, porque estas sugerem experimentos e leis experimentais; para Zahar (1973), “os fatos a serem explicados” também têm um papel heurístico, posto que limitam a geração de hipóteses; Buchdahl (1970), considera os “componentes explicativos” como a ‘uniformidade’, a ‘analogia’ ou a ‘continuidade’ “componentes arquitetônicos”, porque são úteis para a “construção” de hipóteses; Gigerenzer (1992: 332) entende que “novos instrumentos científicos [analíticos como a estatística, ou físicos como o microscópio eletrônico]” são “heurísticas que geram novas ideias”, porque “sugerem novas metáforas e novos conceitos teóricos”; Hanson (1965a), por sua vez, entende que a analogia e a simplicidade cumprem uma função heurística, porque possibilitam uma avaliação pré-teste dos processos de construção; van Fraassen ([1980]: 98), por sua parte, afirma que a experimentação tem um papel heurístico “para finalizar a construção” de teorias; para Rocke (1990: 143), “a verificação de fenômenos novos e inesperados deduzidos das hipóteses”, [fornece] “uma avaliação heurística de hipóteses e teorias” etc.

Apesar da amplitude de significados, uma característica distintiva e comum a todos os enfoques sobre este tema é que o conhecimento resultante da aplicação de heurísticas é um conhecimento *falível*. Por isso, em diversos textos podemos encontrar o qualificativo “heurístico” sendo utilizado como *oposto* de ‘algorítmico’ ou ‘mecânico’(cf., p.ex., Simon 1973) ou como *oposto* de ‘infalível’ (cf., p.ex., Polya [1957]).

Na diversidade dos exemplos mencionados se pode apreciar que os ‘elementos’ com capacidade heurística *são muito variados*: taxonomias, concepções metafísicas, hipóteses, fatos a explicar, instrumentos científicos, experimentos... Também é possível apreciar que os elementos heurísticos *são utilizados em todos os contextos de pesquisa*; para simplificar, e utilizando uma distinção (analítica) contemporânea: nos contextos de descoberta, plausibilidade e justificação¹⁴⁵.

Considerando a extensão (e difusão) semântica do termo ‘heurística’, podemos atualizar as palavras de Polya –autodenominado autor de uma “heurística moderna”–, e dizer que a heurística é, ainda hoje, uma arte ou uma ciência “bastante mal definida” ([1957]: 101).

É importante fazer um esclarecimento. Vários dos exemplos apresentados acima, e inclusive a definição do dicionário *Aurélio*, *destacam que uma heurística inclui auxílios, princípios, regras, ou elementos que podem ser apresentados metodologicamente*. Este é o caso de muitos dos auxílios que Bacon apresenta, os quais, úteis ou não, aplicáveis ou não, *são formulados como restrições ou como orientações explícitas*. Por exemplo: tudo deve ser registrado cuidadosamente para que outros pesquisadores possam revisá-lo (cf. [1620b]), deve-se evitar fazer juízos precipitados (cf. I: 56); as instâncias coletadas devem obedecer a um plano e se coordenar em tabelas de descoberta (cf. I: 102), deve-se realizar uma quantidade grande de experimentos (cf. I: 100) etc. No meu entender, esta característica –segundo a qual uma orientação legitimamente heurística deve ser factível de ser enunciada como uma regra metodológica– deve ser sempre levada em consideração quando falamos de ‘heurística’. Pois, em muitas ocasiões, qualifica-se algum fenômeno ou processo de ‘heurístico’ –querendo com isso significar que tem qualidades criativas–, ainda que o mesmo não tenha possibilidade alguma de ser *metodologicamente enunciado o implementado*; este é o caso, por exemplo, das expressões “fantasia heurística” (Martins 2008: 139) e “sonho heurístico”. Darvas, por exemplo, indica que o

¹⁴⁵ Não é difícil acrescentar às citações mencionadas novas citações sobre princípios heurísticos que ajudam na exposição e comunicação de ideias científicas, *de modo que poderíamos estender a área de utilização do termo ‘heurística’* e acrescentar aos contextos mencionados os contextos contemporâneos de problematização, ensino e divulgação.

químico sueco Kekulé teve um “sonho heurístico (*heuristic dream*)” (2007: 238)¹⁴⁶. Mas aqui o adjetivo ‘heurístico’ só tem um sentido metafórico, *lato*, que perde as características distintivas de seu sentido *stricto*, isto é, metodológico. Nenhum metodólogo pode dar regras para ‘sonhar’ heurísticamente, e nenhum historiador ou pesquisador pode fazer uma reconstrução racional do ‘vôo onírico’ do descobridor¹⁴⁷. É verdade que Kekulé sugeriu: “Aprendamos a sonhar, e talvez então encontraremos a verdade” (*apud* Rocke 1985), mas, evidentemente, não se trata de uma sugestão *metodológica*. Uma figura analógica (inclusive sonhada) pode –enquanto auxílio metodológico– ser ‘heurística’ (no sentido *stricto*, original, da palavra), mas um sonho, em si mesmo, não¹⁴⁸.

A mesma utilização ampla do termo ‘heurística’ que questiono aqui se dá com relação à obra de Popper, autor cujo método vários intérpretes qualificam de ‘heurístico’, simplesmente porque ele recomenda aos cientistas que façam conjeturas audazes¹⁴⁹. De acordo com a demarcação que tento estabelecer, isto não contaria com uma sugestão heurística (*stricto sensu*). Recomendar ‘faça conjeturas audazes’ não

¹⁴⁶ Lembremos o problema de Kekulé: ele enfrentava a complexa tarefa de encontrar uma representação química adequada para a molécula de benzeno. Uma tarde, “descansando em uma viagem em um bonde”, Kekulé sonhou com átomos “que pulavam ante seus olhos formando um anel que se fechava em si mesmo, à *semelhança* de uma serpente que morde sua própria cauda” (Kekulé, *apud* Rocke 1985).

¹⁴⁷ Efetivamente, este tipo de estados –tal como indicam registros fenomenológicos– pode ser considerado um componente importante da ‘criatividade’. No estado de sonho, por exemplo, a imaginação parece ser mais fértil, por estar menos restringida por critérios críticos (os cientistas ‘sonâmbulos’ de Koestler ([1959]) eram ‘guiados’ em direção de suas hipóteses nestes estados). Coleridge conta que atingia estados criativos mediante o consumo de ópio. E tanto o *Ópio* de Jean Cocteau como o *Almuerzo desnudo* de Burroughs ou muitos dos maravilhosos poemas surrealistas de Desnos e Éluard são exercícios literários alcançados mediante estados sonolentos ou alucinatórios auto-induzidos. *Mas o que diferencia um visionário de imaginação fértil de um sábio de razão fértil é a capacidade deste último de gerar (ou, em todo caso, de reconhecer ou recordar) hipóteses plausíveis, e de poder dar razões para defender que estas hipóteses são plausíveis.*

¹⁴⁸ Como resultado da reelaboração diurna de seu sonho analógico, Kekulé propôs uma nova formulação da estrutura da molécula de benzeno. As versões clássicas desta descoberta são reconstruídas em termos similares; cf., por exemplo, Kneller ([1978]: 116): “Kekulé chegou a sua teoria da estrutura anular da molécula de benzeno quando percebeu uma *analogia* entre uma serpente mordendo sua própria cauda com a boca e a disposição dos átomos de carbono na molécula de benzeno” (grifo meu). Com o fim de valorizar uma relação de aparência tão estranha como a traçada por Kekulé, é importante observar que esta analogia tem uma estrutura *formal* (cf. Boden 1994: IV). Uma serpente mordendo sua cauda –uma curva aberta que se fecha– tem uma semelhança topológica com a cadeia de átomos da molécula de benzeno (em uma cadeia de átomos estendida, uma transformação para uma curva fechada altera as relações de vizinhança dos átomos).

¹⁴⁹ Entre os nomes possíveis –Bernays, Musgrave etc.– só específico Peter Medawar, pois para este autor o termo ‘heurística’ parece ter um sentido especial, e, portanto, deve ter refletido muito ao respeito. Sir Peter teria conhecido sua esposa quando ela, então estudante de ciências, lhe fez a seguinte pergunta: “o que significa ‘heurística?’” (cf. Temple, 1984: 15).

difere muito de recomendar ‘imagine’, ‘invente’ ou ‘sonhe’, porque além de ser pouco específica, consiste simplesmente em sugerir a realização de uma ação *sem* explicitar indicações que ajudem a realizar tal ação (nem critérios que ajudem a avaliar se a ação foi corretamente realizada). E, segundo meu entendimento, as heurísticas, seja na forma de restrições, seja na forma de orientações, têm precisamente essa finalidade.

Em síntese: devemos distinguir um sentido *lato* e um sentido *stricto* do termo ‘heurística’, e utilizá-lo –ao menos em contextos metodológicos– estritamente em seu sentido *stricto*. Em uma de suas primeiras obras, Lakatos defendeu, segundo ele mesmo indicou posteriormente, que “é possível que [entre psicologia e lógica] exista um *limbo* para uma heurística ‘genuína’ que seja racional e não psicologista” ([1974]: 140 n3, fazendo referência a seu [1963-4])¹⁵⁰. Eu entenderia que o sentido *stricto* do termo ‘heurística’ que aqui tento defender coincide com o da heurística ‘genuína’ de Lakatos, ou, em todo caso, que na terra de ninguém existente entre a psicologia e a lógica, a heurística em sentido *lato* está mais próxima da psicologia e a heurística em sentido *stricto* mais próxima da lógica e da metodologia.

Para fins práticos deste Tese, articularei uma caracterização ‘de trabalho’ do conceito estrito de ‘heurística’ a partir das citações anteriormente mencionadas e, principalmente, das seguintes afirmações:

“Na prática científica são empregadas regras heurísticas que guiam a busca de novo conhecimento, seja restringindo drasticamente o número de caminhos possíveis, seja sugerindo positivamente que direções seguir nos processos de busca” (Radder 1991: 196).

“Todo conhecimento científico se adquire [mediante procedimentos heurísticos]; todo conhecimento é relativo, tentativo, duvidoso e sempre sujeito a mudança, já que não existe fim nos processos heurísticos” (*The New Encyclopaedia Britannica* [1768-71/1984], V: 22).

Em outras palavras: (a) as heurísticas *têm diferentes graus de criatividade*: algumas direcionam a indagação criativa orientando a busca, sugerindo caminhos possíveis; outras

¹⁵⁰ Neste período, Lakatos preservava para o termo ‘heurística’ seu original sentido grego de regra prescritiva de solução de problemas (para esta concepção, cf., especialmente, seu Lakatos [1963-4], obra influenciada por Polya). Em obras posteriores, entretanto, Lakatos começa a utilizar este termo de um modo bastante *sui generis*, designando regras normativas para *explicar* o desenvolvimento científico. Esta mudança meta-metodológica se ajusta, segundo este autor, ao “uso moderno” do termo ‘metodologia’ (cf. especialmente seu [1971], obra influenciada por Popper).

contribuem de modo mais fraco à investigação avaliando, selecionando, restringindo caminhos alternativos; (b) as heurísticas *somente chegam a resultados provisórios*, são *falíveis*; (c) as heurísticas *podem ser metodologicamente* formuladas (na forma de critérios, princípios, sugestões, advertências etc.) ou podem ser passíveis de reconstrução racional.

Com esta caracterização em mãos, que inclui um aspecto criativo e outro avaliador, podemos construir uma leitura interpretativa alternativa às já apresentadas nos últimos dois capítulos, interpretação que, naturalmente, pode ser qualificada de ‘heurística’.

2.1. A interpretação heurística e a oposição máquina/ gênio

Whitney (1989), um dos vários comentaristas de Bacon já apresentados, em um artigo incorpora um Apêndice de título: “*In-Words and Scientific In-stauration*”. Nele Whitney (a partir dos dados estatísticos disponíveis em M. Fattori 1980) analisa a surpreendente quantidade de palavras com prefixo ‘*in*’ utilizadas (“intencionalmente ou não”) por Bacon em seu *Instauratio Magna*. Um fragmento em particular, no qual Whitney joga com os termos ‘*in*’ baconianos, é particularmente interessante para a argumentação que desejo iniciar, pois, além de sintetizar a oposição ‘máquina/ gênio’ que analisei nos capítulos anteriores, oferece, incidentalmente, um importante ponto de partida para meu ponto de vista. Ainda que aqui só esteja interessado num breve comentário que Whitney faz, transcrevo a passagem inteira, pois o esforço do autor na redação merece ser reconhecido.

“Palavras com o prefixo *in* aparecem muito frequentemente nas mais ou menos 250 páginas de *Instauratio Magna* para denotar os conceitos-chave da instauração científica. Bacon propõe uma nova ciência para produzir invenções. *Incipio* (‘começar’) aparece 19 vezes; *initium* (‘início’), 30; *invenio* (‘inventar’) aparece num total de 196 vezes, *inventio* (‘invenção’), 46. O intelecto questiona e interpreta a natureza (*intellectus*, 157 vezes; *inquiro*, 50; *inquisitio*, 135; *inquisitius*, 49; *interpretatio* e palavras relacionadas, 39). O método prescrito é, claro, o indutivo (*inductio*, 30), um método que prefere a laboriosidade (*industria*, 22) ao gênio (*ingenium*, 52), e que começa com observações de casos (*instantia*, a in-palavra mais comum, 312 vezes), um processo que depende de instrumentos (*instrumentum*, 16). [...] Devido à importância dos instrumentos, diz Bacon, devemos ‘instruir’ (*instruemus*) a mente com o *Organum*, a ferramenta do método (*Works I*, 135): ou seja, renova a mente instruindo-a com instrumentos que testem os casos” (389-90).

A afirmação que aqui acho relevante é a seguinte:

“O método [de Bacon] *prefere a laboriosidade ao gênio*”.

Bacon prefere a *industria* –orientada por *instrumentum*– ao *ingenium*. Ao longo deste capítulo tentarei defender que o que Bacon procura com seu método é fomentar uma empresa de *homens trabalhando em comunidades*, guiada por instrumentos, *que substituem o gênio, mas sem se converter em máquinas*.

2.2. O método de Bacon entre a lógica e a heurística

Já vimos (capítulo 1, Livro I), que a Lógica (Arte liberal) de Bacon não é análoga a nenhum conjunto de regras que denominamos ‘Lógica’ em nossos dias. Bacon, entretanto, defendeu que “A arte que introduzo [...] é uma classe de lógica” ([1620b]: 23).

Com a finalidade de avaliar o caráter heurístico do método de Bacon a partir de outra perspectiva, consideremos as apreciações que lógicos e filósofos formalistas fazem dele.

Russell parece coincidir com a apreciação que o próprio Bacon faz de sua contribuição, já que considera o método deste “pioneiro nas tentativas por sistematizar logicamente os procedimentos científicos” ([1945]: 541). O mesmo pode ser dito de Peirce, que classifica o *Novum Organum* como um “tratado lógico” (1.29), e de von Wright, que entende que mesmo não tendo sido um inovador do método indutivo como Aristóteles, Bacon foi “um inovador no reino da lógica do método” ([1951]: 152-3).

Apesar de que vozes isoladas como as mencionadas destaquem as contribuições de Bacon à lógica, não é isso o que entende a grande maioria dos autores de tradição formalista¹⁵¹. Kneale e Kneale ([1962]), por exemplo, em seu *The Development of Logic*, livro que pretende ser “uma explicação do desenvolvimento da Lógica” (p. i), consideram que “a primeira tentativa moderna por formular uma doutrina do método científico foi o *Novum Organum* de Bacon, em 1620” ([1962]: 309). Para eles, Bacon “tentou estabelecer novas regras, com as quais a realização de descobertas possa ser

¹⁵¹ Keynes (1921: 265) parece ficar na breve lista das exceções: para ele, as contribuições de Bacon foram menos importantes para a metodologia da descoberta do que para a lógica.

reduzida a uma simples tarefa” (p. 310). Mas, e isto é o importante para nosso capítulo, Kneale e Kneale entendem que

“[Bacon] não fez nenhuma contribuição à lógica no sentido da palavra na qual estamos interessados, por isso não necessitamos considerar sua teoria da indução” ([1962]: 310; grifo meu).

Os autores, que fazem extensivas suas apreciações à metodologia de Descartes, concluem:

“Para nosso objetivo é suficiente destacar que a influência [...] de Bacon levou os filósofos a *descuidar da lógica formal a favor do novo estudo da metodologia heurística*” ([1962]: 310; destaque meu).

Blanché, em sua *História da lógica*, tem considerações semelhantes:

“Finalmente, se o *Novum Organum* traz alguns elementos que, tomados num outro contexto intelectual, poderão passar para o método científico moderno, em contrapartida *não há nele estritamente nada a reter para uma história da lógica*” (Blanché [1970]: 175-6; itálico meu).

Tal como observei anteriormente, as apreciações de R. Carnap, ainda que por outros caminhos, conduzem à mesma conclusão. Ele entende que Bacon fez contribuições à metodologia da ciência, mas não à lógica da ciência (cf. [1938]: 42). Rémusat (([1875]: IV), igualmente, pondera que o *organum* de Bacon –diferentemente do *organon* de Aristóteles– é um método mais do que uma lógica.

Temos que concordar, mas só em parte, com estas apreciações. Muitas das regras que Bacon enuncia no *Novum Organum*, efetivamente, pouco têm de lógica: as *Histórias*, as *Tabelas*, ou os auxílios aos sentidos; sua Teoria dos ídolos, inclusive, excede o que costumamos denominar ‘método indutivo’¹⁵². Há orientações metodológicas com caráter heurístico, mas, como no caso do seu mecanismo de exclusão, também há regras formais. Admitir ou não admitir chamar estas prescrições metodológicas de ‘lógicas’ parece uma questão de doutrina mais do que de princípio¹⁵³.

¹⁵² Como já destaquei, Bacon utiliza o termo ‘indução’ num sentido lato e num sentido estrito. Com o primeiro faz uma referência vaga a todas as sugestões que dá no *Novum Organum*. Com o segundo –a “indução propriamente dita”– faz referência às regras que auxiliam o intelecto, as ajudas da escada ascendente.

¹⁵³ Para uma argumentação a favor da legitimação lógica destas prescrições metodológicas, cf. Menna (2004).

Em síntese: para os autores formalistas, o procedimento de Bacon tem pouco de formal, e, portanto, *não pode ser considerado um procedimento lógico*. Sem entrar em discussões sobre o estatuto lógico das inferências ampliativas em geral e da indução baconiana em particular, uma coisa está clara: as regras do método de descoberta de Bacon estão muito longe do caráter formal das regras dedutivas do *Organon* de Aristóteles, regras que Bacon conhecia muito bem, já que as criticava e as pretendia substituir. *E a força desse contraste leva a pensar mais uma vez que a analogia entre seu método e uma máquina –que Bacon propõe em seu Novum Organum– tem um caráter retórico ou ideal. É impensável falar de máquina sem ter normas claras e bem definidas, traço do qual carecem a maioria das especificações metodológicas de Bacon –e é pouco plausível que ele não fosse consciente disso.*

3. O método baconiano: uma interpretação heurística

É muito mais fácil construir crenças e hipóteses do que caracterizar a racionalidade que está por trás desta construção. Isto é verdade inclusive quando as hipóteses pertencem à ciência

W.V. Quine e J.S. Ullian, 1978: 91

Nas duas seções seguintes farei uma interpretação heurística dos auxílios que conformam a parte crítica e a parte construtiva do método de Bacon.

3.1. Uma interpretação heurística da Teoria dos ídolos

Os espelhos fariam bem em refletir um pouco mais antes de devolver imagens.

Jean Cocteau

No capítulo 3 desenvolvi extensamente a Teoria baconiana dos ídolos. Esta Teoria, que compreende a parte crítica do método de Bacon, pode ser sintetizada como apresentando uma dupla estratégia. Por um lado, é uma denúncia das falsas noções e opiniões “que se tem apropriado da inteligência”, os ídolos; por outro, é uma tentativa de prover de “auxílios”, “auxiliares” ou “ajudas” à inteligência humana, isto é, *orientações* sobre como evitar os ídolos. Seu método, sintetiza Bacon, ajuda a inteligência dirigindo-a (I: 67), e ajuda os sentidos limitando-os (I: 40). Como vimos,

esses auxílios da inteligência que Bacon proporciona não eliminam definitivamente os ídolos, são falíveis; podemos, portanto, denominá-los orientações *heurísticas*.

Como indiquei no capítulo 4, quando introduzi o ‘princípio de objetividade₁’, alguns autores, principalmente (mas não exclusivamente) intérpretes geracionistas da metodologia baconiana, afirmam que para Bacon eliminar os ídolos *implica* fazer da mente uma *tabula rasa*. Lakatos, por exemplo, indica que “Bacon pensou que a mente científica é uma mente purgada de ‘preconceitos’; como uma *tabula rasa* sobre a qual a natureza pode imprimir a verdade” ([1978b]: 113; “uma *tabula rasa vazia de todo conteúdo*” –acrescenta em (1978a: 197)¹⁵⁴. M. Hesse, por sua vez, inequivocamente iguala o “eliminar e varrer [os ídolos]” com “converter a mente em uma *tabula rasa*” ([1964]: 220; Rossi [1957/74]: 244 e M. Cohen 1949: 104 têm apreciações semelhantes). Fora o fato, já mencionado, de que para Bacon a erradicação dos ídolos da mente não é definitiva (os ídolos do foro e do teatro “são muito difíceis de erradicar”; os ídolos da tribo e os da caverna “não podem ser erradicados” ([1620b]: 27)), o problema com estas interpretações, no meu entender, é que Bacon *não pretende* “converter a mente em uma *tabula rasa*”, seja provisoriamente, seja definitivamente¹⁵⁵.

Detenhamo-nos na afirmação de Hesse, já que especifica sobre quais afirmações de Bacon ela construiu sua interpretação; neste caso, de ([1620b]: 27) e de (II: 115)¹⁵⁶. Nessas passagens Bacon não diz nada que possa ser interpretado como a intenção de eliminar *todas* as crenças ou varrer com *todo* item cognitivo. Ele só fala que é

¹⁵⁴ Esta ideia foi muito comum no século XIX, aceita acriticamente pela maioria dos cientistas e metodólogos. Charles Darwin, por exemplo, afirmou: “[Eu] trabalho com os verdadeiros princípios baconianos, e, *sem nenhuma teoria*, coletei dados em grande escala” ([1887]: 42; grifo meu).

¹⁵⁵ Em minha argumentação emprego a expressão ‘*tabula rasa*’ porque é a expressão que utilizam os autores que interpretam que Bacon pretende esvaziar a mente de todo conteúdo cognitivo. Entretanto, é relevante destacar que, em sentido *stricto*, é inadequado qualificar o objetivo da teoria dos ídolos com essa expressão, *já que Bacon não a utiliza em nenhum lugar de sua obra*.

Possivelmente, os autores que entendem que Bacon pretende fazer da mente uma *tabula rasa* são levados a essa conclusão por alguns dos “pressupostos” que, como já indiquei, observava Loeb (1981: I): o ‘empirismo britânico’ constitui uma escola de pensamento, e as sucessivas figuras dessa escola aplicam sistematicamente os princípios epistemológicos que a caracterizam (para este assunto, ver o capítulo 5 do Livro I desta Tese). Não devemos esquecer que para autores como Hesse, segundo Bacon “*é necessário converter a mente em uma tabula rasa* –a qual, segundo a posterior afirmação de Locke, a mente é por natureza” ([1964]: 220; grifo meu).

¹⁵⁶ As duas passagens são semelhantes, e nelas Bacon indica que “a doutrina da purgação do intelecto” “está conformada por três refutações: refutação da *razão humana natural* e deixada a si mesma, refutação das *demonstrações*, e, por último, refutação das *teorias* ou das doutrinas e sistemas filosóficos herdados”.

necessário “*expurgar*” ([1620b]: 27) e “*refutar*” (II: 115) os *ídolos da mente*, afirmação que *não implica* que com isso a mente ficará vazia de todo conteúdo. (O mesmo pode ser afirmado da interpretação de Rossi [1957/74]: 244, que da mesma forma que Hesse se apoia em [1620b]: 27, da *Instauratio Magna*).

Segundo minha interpretação, a ideia de que eliminar os ídolos é um ato análogo a fazer da mente uma *tabula rasa* não reflete o objetivo de Bacon; simplesmente reduz a metodologia indutiva baconiana para fazê-la compatível com uma concepção mecânica de suas regras. Para Bacon, “*expurgar*” ou “*refutar*” os ídolos equivale a extinguir e varrer noções e conceitos *falsos*, não todas as noções e conceitos dos que dispõe a mente. É um erro interpretar, como vários autores fazem, que Bacon pretendia eliminar *todas* as teorias da mente humana¹⁵⁷. Bacon, com sua recusa dos “*ídolos do teatro, ou das teorias*”, para dar um exemplo, pretendia suprimir as *más* teorias herdadas, os dogmas “*fixados na mente*” que derivam das *falsas* doutrinas filosóficas, *não* todas as teorias; as “*demonstrações falhas*”, *não* todas as demonstrações (cf. I: 61-9). No aforismo que encerra a primeira parte do *Novum Organum* –que por sua posição retórica parece difícil que Bacon não lhe tenha concedido uma atenção especial–, ele é bem claro a respeito: “*A interpretação*” –diz ele fazendo referência ao objetivo de seu método– é a verdadeira e natural obra da mente libertada de todos os *obstáculos (free from impediments)*” (I: 130), isto é, dos ídolos.

Entender que Bacon procura fazer da mente uma *tabula rasa* elimina toda possibilidade de compreender o lugar fundamental que o conhecimento prévio tem na metodologia baconiana. O conhecimento prévio é central nas lógicas da descoberta empiristas. Não devemos esquecer, como já mencionei, que a concepção de Bacon do método de invenção teve uma forte influência do pensamento metodológico renascentista, especialmente de Ramus, autor que recomendava, aos interessados em desenvolver suas habilidades criativas e avaliativas, começar pelo estudo de todo o conhecimento relevante disponível (cf. Walton 1971: 292). Além disso, essa concepção não permite compreender frases centrais do sistema epistemológico de Bacon, tais

¹⁵⁷ Cf., por exemplo: “Bacon pensou que [*devemos*] purgar nossas mentes de todas as teorias preconcebidas” (Popper, 1968: 296; *italico meu*; cf., também, 1994: 8); “[Segundo a] doutrina baconiana, uma descoberta é científica somente se for *guiada* pelos fatos e não for *extraviada* pela teoria. O cientista *deve purificar sua mente de teorias* (ou melhor, de preconceitos (*bias*)); a natureza será então para ele como um livro aberto” (Lakatos, 1978a: 161; o grifo me pertence).

como “A abelha recolhe a matéria-prima das flores [...] *com seus próprios recursos* a transforma e digere: [esse] trabalho não é diferente do da verdadeira filosofia” (I: 95; grifo meu); “A arte da invenção pode se desenvolver com as próprias descobertas” (I: 130); “Sem a História natural e experimental [que reúne o conhecimento alcançado] não adiantaria muito a instauração das ciências” ([1620d]: 133-4); “É necessário algum conhecimento para fazer uma pergunta que não seja inadequada” ([1605]: 329), ou “As coisas novas são sempre compreendidas por analogia com as antigas” (I: 34; a relevância que para Bacon tem o conhecimento prévio na construção de novo conhecimento ficará mais clara no capítulo 7, quando desenvolver mais detalhadamente a função heurística da analogia).

M. Cohen nos oferece um claro exemplo em que a equiparação entre eliminar os ídolos e fazer da mente uma *tabula rasa*, leva um autor a interpretar mal, e a desacreditar, o método baconiano *em seu conjunto*:

“De acordo com a [errônea concepção de Bacon], *o cientista começa sua tarefa sem qualquer consideração sobre o que se pensou previamente*. [...] progresso científico depende de levar em conta só as circunstâncias que são relevantes ao tema de nossa investigação. Mas, aquilo que consideramos relevante –por exemplo, na indagação da causa do câncer– *depende de nosso conhecimento prévio*. De modo que *as descobertas científicas não são feitas por aqueles que começam com uma mente imparcial na forma de uma tabula rasa*, mas por aqueles que derivaram ideias frutíferas a partir do estudo da ciência prévia. [...] Aquele que, seguindo um estilo baconiano, observar a natureza *de novo*, estará confinado a achar muitos ‘fatos’ que não são realmente fatos” (Cohen 1949: 104; grifo meu).

Novamente: para Bacon, a imparcialidade e a objetividade são consequências da eliminação *dos ídolos*, não de esvaziar a mente de ideias e teorias. Sem ideias e teorias, longe de julgar com imparcialidade, nem poderíamos julgar. Lembremos: um dos auxílios de Bacon nos alerta, por exemplo, que temos a tendência de registrar os fatos que confirmam nossa concepção do mundo e de ignorar os fatos que a refutam – este é um dos ídolos da tribo (cf., p.ex., I: 46)¹⁵⁸. Por que enunciar esta advertência se seu objetivo final é eliminar toda concepção de mundo? Se seguido, esse auxílio diminui a “influência da vontade e das emoções” –ídolos que “[causam] distorções em nossa percepção da natureza” (I: 41). Esta classe de auxílio, podemos observar, é de fato

¹⁵⁸ Esse auxílio é heurístico no sentido de que não produz resultados definitivos ou infalíveis: como vimos, os ídolos sempre podem voltar (cf. [1620b]: 27). Mas esse auxílio também é heurístico no sentido de que evita que a pesquisa se fixe em “conhecimentos conformes ao desejo” e procure conhecimentos conformes à realidade (cf. I: 49).

utilizada na prática científica. Por exemplo Darwin, em sua autobiografia, onde apresenta as razões do sucesso do seu *Origem das Espécies*, nos conta que ele em suas pesquisas sempre aplicou “uma *regra de ouro (golden rule)*”:

“Cada vez que achava um dado publicado, uma nova observação ou uma ideia que se opusesse a meus resultados, eu *a registrava rápida e minuciosamente*. Pois tinha aprendido por experiência que essas ideias e dados [desfavoráveis] eram muito mais propensos a fugir da memória que os favoráveis” ([1887]: 45; *italico meu*).

Esse é um exemplo do sentido mínimo da imparcialidade e objetividade que orienta a pesquisa científica. A ‘regra de ouro’ (que, segundo Marcos (2000: 129), tem um caráter ético além de metodológico) erradicaria um hábito –um ídolo– de pesquisa, possibilitando desse modo a escolha adequada de fatos e teorias. Entendo que o ‘estilo baconiano’ que questiona Cohen não pretende nada muito diferente disso.

Existe outra passagem da obra de Bacon que alguns autores (por exemplo, Musgrave 1993: III) utilizam para alegar que Bacon propõe esvaziar a mente de todo conteúdo cognitivo. É a seguinte:

“Devemos renunciar a [todas as classes de ídolos] com solene e rígida determinação: só deste modo a compreensão ficará livre e limpa; o acesso ao reino do homem, que está fundado nas ciências, é o acesso ao reino dos céus, *no qual não se permite entrar senão como uma pequena criança*” (I: 68; *italico meu*).

Segundo minha apreciação, nesse aforismo Bacon não pretende destacar a falta de informação de uma criança, mas sua ingenuidade; sua capacidade de olhar o mundo com olhos ‘inocentes’ de pré-conceitos, *porém não carente de (bons) conceitos –isto é, na posse de conhecimentos e de habilidades cognitivas*. Essa criança poderia ver outra criança e, dada sua experiência prévia, reconhecer nela alguém com quem brincar e falar, sem se preocupar com ídolos como a diferença de raça, cor ou religião de seu novo amigo. (Observe-se que Bacon não fala de um recém-nascido, mas de uma criança pequena (*persona infantis; little child*), com desenvolvimento suficiente para caminhar (e possivelmente falar)).

O que Bacon quer destacar é que se deve deixar de lado o acrítico aprendizado livresco típico da educação da época; que se deve voltar à natureza, sem intermediários, para julgar independentemente das prescrições das autoridades. Lembremos que os principais ídolos da caverna provêm “da leitura dos livros e da autoridade daqueles que se respeitam e admiram” (I: 62). Caso exemplar é o *Livro dos*

Animais de Aristóteles, o qual, em que pese estar repleto de fatos, “merece mais censura do que os seus seguidores modernos, os filósofos escolásticos, que abandonaram totalmente a experiência”, pois Aristóteles estabelecia as conclusões *previamente*, “sem consultar a experiência para estabelecer suas decisões e axiomas – tal como devia ter feito” (I: 62).

Outra passagem que pode ser citada como um forte apoio a favor de minha interpretação se encontra na seção 12 do Livro I do *On the Dignity and Advancement of Learning*. Ali Bacon diz que seu método é constituído “*de regras e direções (rules and directions) sobre como expor e dispor a matéria*”. “Por conseguinte”, acrescenta, “que *mentes vazias e jejunas de matéria*, que não recolheram o que Cícero chama *sylva et supellex*, conteúdo e variedade, comecem [seu aprendizado] por estas artes, [é como se aprendessem] a pesar, medir ou pintar o vento” ([1605]: 326). Em síntese: para o exercício do aprendizado e do juízo, a mente, provida de ajuda, deve “exercer sobre a natureza a autoridade que lhe corresponde por direito próprio” ([1620b]: 13), autoridade que a mente não teria se carecesse de critério próprio.

Existe outra passagem de Bacon que, segundo entendo, apoia minha argumentação de que o objetivo de eliminar os ídolos não é equivalente a eliminar todo conteúdo cognitivo. É a seguinte: “a doutrina dos ídolos é para a interpretação da natureza o mesmo que a doutrina da refutação de sofismas é para a lógica comum” (I: 40). Se nos ativermos estritamente ao paralelismo entre essas duas relações, poderemos concluir que a doutrina dos ídolos é uma teoria dos obstáculos cognitivos que *acompanha* –mas não elimina– a Teoria baconiana da indução. (Para mais um argumento, ver, abaixo, 3.2.1).

Todas as considerações com respeito aos argumentos apresentados levam-nos a afirmar, portanto, que o objetivo de Bacon não é fazer da mente uma *tabula rasa*. Tampouco, como interpreta, por exemplo, Bastos ([1891]), é buscar a *acatalepsia*, isto é, um ceticismo sistemático e radical. Bacon, numa passagem de seu *Novum Organum* – precisamente na que abre a sequência de aforismos dedicados a expor a Teoria dos ídolos–, aproxima seu método ao dos que buscam a *acatalepsia*. Mas se trata claramente de uma proximidade *consciente, provisória e metodológica* (esta estratégia parece ter paralelismos com a dúvida metódica (metodológica) de Descartes):

“Meu método, e o daqueles que usaram da *acatalepsia*, em seu início, e até certo ponto, coincidem. *Mas no ponto de chegada é imensa a distância que nos separa e opõe*. Aqueles, com efeito, afirmaram cabalmente que nada pode ser conhecido. De minha parte, afirmo que, *com auxílio dos procedimentos de que agora dispomos*, não se pode conhecer muito acerca da natureza. E, indo mais longe, eles destroem a autoridade dos sentidos e do intelecto, enquanto que eu, ao contrário, os procuro e lhes subministro auxílios” (I: 37; itálico meu)¹⁵⁹.

Evidentemente, trata-se, de prevenir e orientar o intelecto, não de ter uma mente cética ou relativista; de formar uma mente crítica provendo-a dos auxílios adequados. Bacon é explícito a respeito deste fim heurístico:

“Não tendo à *acatalepsia*, mas sim à *euatalepsia*. Não nego autoridade aos sentidos, ofereço-lhes ajuda; não menosprezo a inteligência, dirijo-a” (I: 126).

Como vemos, Bacon recusa explicitamente a *acatalepsia*, isto é, a crítica cética, radical, sistemática e contínua, que conduz a um estado de perpétua incompreensibilidade, e adota a *euatalepsia*, ou seja, *a arte de julgar corretamente, arte que abre a possibilidade de construir conhecimento*.

3.2. Uma interpretação heurística dos aspectos construtivos do método

Podemos ter a esperança [de descobrir] coisas melhores, muitas mais, e em muito menos tempo, a partir da razão e do trabalho duro, da direção e da intenção dos homens, que a partir do acaso, do instinto animal e coisas semelhantes que até agora foram utilizadas como base para as invenções.

Francis Bacon, I: 108

No capítulo 3 (seção 3.2) procurei fazer uma apresentação o mais objetiva possível das diferentes etapas do método baconiano. Neste capítulo pretendo re-apresentar cada uma dessas etapas a partir do marco interpretativo que defendo nesta Tese, isto é, fazendo uma leitura ‘heurística’ das duas escadas do método. (Para facilitar o trabalho de quem estiver interessado em confrontá-las, as subseções deste capítulo têm o mesmo título e a mesma numeração das subseções da seção indicada).

¹⁵⁹ Paralelamente, em (I: 67) Bacon se pronuncia claramente tanto contra o dogmatismo como contra a ceticismo. Ali, indica que “quando a mente humana perde a esperança de achar a verdade, diminui seu interesse pelas coisas; daí resulta que os homens passam a preferir as disputas e os discursos amenos, distantes da realidade, em vez de se comprometerem com rigor na investigação. Contudo, como disse no início e sustento sempre, *os sentidos e o intelecto humano não hão de ser desmerecidos em sua autoridade devido à sua fraqueza, mas, ao contrário, devem ser providos de auxílios*” (grifo meu).

3.2.1. O início da investigação: a definição do problema de pesquisa

Mênon: –Tua resposta, Sócrates, parece-me admirável.

Sócrates: –Provavelmente, porque não é estranha a teu modo de pensar.

Platão, *Mênon*

Tal como indiquei no capítulo 3 (seção 3.2.1), a Parte construtiva do método baconiano começa com a identificação e definição de um *problema de pesquisa*. Com relação a esta questão, já suficientemente desenvolvida, posso destacar uma citação de Bacon que é claramente uma paráfrase de uma passagem do *Mênon* (80d). Nesta citação, evidentemente feita por Bacon de memória, ele diz:

“Na faculdade de saber interrogar está metade do conhecimento. Pois, como disse Platão, *aquele que busca conhece já de maneira geral aquilo que está buscando: se não fosse assim, como saberia que o encontra?*” ([1605]: 391; grifo no original)¹⁶⁰.

A diferença relevante com a concepção platônica é que na Teoria do conhecimento de Bacon a reminiscência não cumpre nenhum papel ativo. Na Teoria baconiana o conhecimento prévio provem da experiência, tanto da individual quanto daquela acumulada nas *Histórias* pela tribo humana. Como vimos no capítulo 3 (seção 3) as quatro “artes racionais” de Bacon, a arte da *descoberta*, a do *juízo*, a da *memória* e a da *comunicação*, estão muito relacionadas (cfr. [1605]: V.1). Não pode haver descoberta sem lembrança, nem juízo sobre o descoberto sem critérios avaliadores herdados pela tradição baconiana. Isto revela que Bacon não concebe a descoberta (nem o juízo) *ex nihilo*, realizado por um cientista isolado e com sua mente vazia. Bacon, como já veremos no capítulo dedicado ao raciocínio analógico, também ressalta que “as coisas novas são sempre compreendidas por analogia (*ex analogia; with reference*) com as antigas” (I: 34). Na epistemologia baconiana, portanto, a antiga

¹⁶⁰ Um problema interpretativo apresentado por este parágrafo radica no fato de que o mesmo está numa seção do *The Advancement*, a XIII, na qual, como vimos (Livro II, capítulo 4, seção 2.1), Bacon destaca a distinção entre uma invenção de ‘argumentos’ e uma invenção de ‘ciências’. O problema é que, mesmo estando num ponto dedicado a caracterizar a invenção de argumentos, a mesma é uma observação *geral*, aplicável *também* às considerações sobre a invenção de ‘ciências’. Além de sua generalidade, outro fato que apoia a interpretação de que a afirmação de Platão é válida também a respeito da arte de descoberta de ciências, é que Bacon encerra a seção explicando a frase “a arte de descobrir se desenvolve com cada descoberta (*ars inveniendi adolescit cum inventis*)” ([1605]: 391). Trata-se da *mesma* frase com que encerra o último parágrafo do fim do Livro I do *Novum Organum*, parágrafo a respeito do qual se pode afirmar sem a menor dúvida que nele *Bacon identifica a ‘arte da descobrir’ com a ‘arte de interpretar a natureza’*.

experiência (baconiana) acumulada e as antigas ideias já avaliadas pelo método de Bacon são requisitos necessários para a compreensão e a construção de novas ideias.

3.2.2. A escada ascendente do método de Bacon

Como já indiquei em diferentes lugares, Bacon distingue, na parte construtiva de seu método, uma ‘escada ascendente’ e uma ‘escada descendente’, e, como ele mesmo destaca, é útil analisá-las separadamente, começando pela escada ascendente. Como também já indiquei no capítulo 4, para os autores que defendem a interpretação geracionista, as principais regras do método de Bacon, todas com funções gerativas e avaliativas, se agrupam na escada ascendente; em síntese, para eles o método baconiano se *reduz* à escada ascendente. Portanto, uma interpretação heurística consistente da escada ascendente funcionará como o melhor argumento contra essa interpretação. Paralelamente, uma interpretação heurística consistente das regras e dos auxílios dessa escada também funcionará como um excelente argumento contra as afirmações dos intérpretes hipotetistas no que respeita à recusa sistemática destes sobre a possibilidade de que Bacon tenha defendido a existência de método e racionalidade nos estágios criativos, ‘ascendentes’, da ciência.

A escada ascendente, especifica Bacon, “divide-se em três classes de auxiliares, a saber: *auxiliares dos sentidos, auxiliares da memória e auxiliares da mente ou da razão*” (II: 10). Nas próximas três seções destacarei os aspectos heurísticos de cada um destes auxiliares.

3.2.3. Os auxílios dos sentidos: a História natural e experimental

Como vimos no capítulo 2 (seção 6), a História natural e experimental compreende uma exposição dos fatos tal como eles se dão na natureza, dos fatos revelados mediante experimentos adequados e, especialmente, dos próprios experimentos e de suas ‘artes’ de construção. Nos termos de Rossi, “é uma história da natureza livre e uma história da mecânica, isto é, da natureza modificada pela mão do homem” ([1961]: 102).

Para aumentar a História natural e experimental, Bacon recorre a um procedimento que denomina ‘Experiência ilustrada’ (*Experientia literata*). Como já indiquei, ele considerava este procedimento “só um grau e rudimento da Interpretação da natureza”

([1605]: 389), motivo pelo qual dediquei pouco espaço às passagens sobre descoberta que Bacon atribui à mesma. O objetivo da Experiência ilustrada, segundo Bacon, é identificar novos fatos e conceber novos experimentos, fatos e experimentos que são incorporados à História natural. Destaque importante para esta seção é que Bacon menciona, como parte da Experiência ilustrada, a analogia, recurso que, segundo ele, possibilita transferir experimentos de uma área para outra, evitando que o pesquisador “tateie na escuridão” (cf. [1623]: 413). A Experiência ilustrada, entretanto, só produz experimentos de frutos, não de luz –novos fatos, não novas teorias. A passagem da experiência aos enunciados gerais que exprimem causas pertence ao método de interpretação (cf. [1623]: 413).

As Histórias naturais e experimentais conformam, para Bacon, as bases da pirâmide do conhecimento (cf. [1623]: 361-2). O seu propósito é prover uma enorme quantidade e variedade de instâncias, mas, e isto é importante, as mesmas não são um mero conjunto de itens de dados dispersos; estão “destinadas a informar *organizadamente* o intelecto” (I: 98; grifo meu). Por um lado, estão ordenadas tematicamente: como vimos (cf. seção 6, capítulo 2), Bacon oferece um “catálogo” de 130 histórias particulares de classes muito diversas: história da música, da cirurgia, da arte da guerra, da vida e da morte etc.; essa classificação, específica, não é definitiva, e “será reordenada à medida que novos casos surjam” (cf. [1620c]: 265-71). Por outro lado, já em uma pesquisa particular, as instâncias coletadas devem “*obedecer a um plano*” (I: 102; destaque meu). Noutras palavras, Bacon é muito ciente de que “a menos que seja organizada e apresentada segundo uma ordem adequada, a História natural e experimental é tão variada e ampla que confunde e dispersa o intelecto” (II: 10). Para que esta organização possa ser alcançada e a mente possa operar adequadamente, as instâncias devem “*se coordenar em Tabelas de descoberta*” (I: 102). Isto nos leva a uma segunda e diferente classe de auxílios, os correspondentes à memória.

3.2.4. Os auxílios da memória: as Tabelas de descoberta

Esta classe de auxílios só pode ser compreendida em combinação com os da seção anterior.

As *Tabelas de descoberta* têm duas funções. A primeira, cumprida pela *Tabela de instâncias positivas*, é a de ordenar as instâncias conhecidas em que a propriedade investigada está presente. A segunda, desempenhada pela *Tabela de instâncias negativas* e pela *Tabela de graus ou comparação*, é a de contrastar as instâncias positivas com instâncias negativas *pertinentes*, reduzindo deste modo o número de instâncias a serem investigadas, e facilitando que sejam percebidas similaridades e diferenças entre as instâncias. Segundo especifica Bacon,

“Se se fossem examinar todas as instâncias, a investigação iria ao infinito. Por isso, é necessário limitar o recolhimento das instâncias negativas *em correspondência* com as positivas e considerar as privações apenas naqueles objetos *muito semelhantes* àqueles em que elas estão presentes e são manifestas” (II: 12; grifo meu).

Poderíamos dizer, em termos simples, que as *Tabelas de descoberta* conformam um auxílio para o estabelecimento de analogias férteis. A partir de instâncias observáveis organizadas nas *Tabelas*, Bacon procura correlações, das quais tenta inferir, analogicamente, explicações causais. Neste caso, a analogia não é utilizada, como no método da Experiência ilustrada enunciado acima, para incrementar a História orientando um passo transitivo “de experimento a experimento”. Aqui a analogia é utilizada na construção de teorias, orientando o passo ampliativo “de experimentos a [causas]” (cf. [1623]: 413).

A função das Tabelas, auxílios da memória, começa a deixar mais claro qual a relação entre memória e invenção.

A relação memória/ invenção

Para o mundo antigo, *Mnemosyne*, Memória, foi *a mãe de todas as musas*. Ela está na base da invenção em todas as artes humanas, incluída a invenção ou criação de ideias que hoje denominamos ‘científicas’. O núcleo de conexão entre memória e criatividade

reside no fato de que, para inventar, para ter um pensamento criativo –inclusive para ‘pensar’–, são necessários dados e ideias prévios, informação armazenada na memória.

Acima (capítulo 2, seção 3.1) indiquei que uma das acepções da palavra latina *inventio* era ‘invenção’, e a outra ‘inventário’ (cf. Carruthers 1998: 11). Segundo o dicionário *Aurélio* (p. 275), ‘inventário’ é “a relação de mercadorias, bens etc.”, e ‘inventariar’ é “descrever miudamente; registrar, relacionar”; fazer listas de itens ordenados. A função do inventário é facilitar o acesso àquilo que foi inventariado quando for necessário. Como indiquei no capítulo 4 (seção 2.1), as artes da memória renascentistas sugeriam inventariar as ideias em forma de *imagens*; preferentemente de imagens *chamativas para a imaginação*. Tudo isto não nos lembra as *Tabelas de descoberta* de Bacon?

O ponto de origem comum da invenção e do inventário esclarece porque *Mnemosyne* é a mãe das artes, e, principalmente, elucida porque a memória –lugar virtual dos inventários– está estritamente conectada à invenção –à geração de coisas novas. *Ter um inventário é condição necessária da invenção* (cf. Carruthers 1998: 12). Como gerar coisas novas –e como reconhecê-las como tais– sem conhecimento das coisas velhas existentes?

O inventário (mental) é condição necessária da invenção, mas, é claro, não é condição suficiente. Por isso Bacon dedica a seguinte etapa de seu método a especificar auxílios da inteligência (*auxilia mentis*).

Para contextualizar melhor este ponto (que relaciona memória e invenção) dentro da obra de Bacon, voltemos a uma distinção introduzida no Livro I (capítulo 3, seção 3). Bacon dividiu a Lógica em quatro artes intelectuais: *Arte da indagação ou da invenção*, *Arte do exame ou do juízo*, *Arte da conservação ou da memória* e *Arte da tradição ou da comunicação* (cf. [1605]: 383-4). Essa sequência expressa os estágios da pesquisa: “*descobrir* aquilo que se busca, *julgar* aquilo que se descobre, *conservar* aquilo que se julga e *transmitir* aquilo que se retém” (*ibid.*). Mas a sequência também reflete, podemos dizer, a ontogênese –o desenvolvimento, a vida– de uma ideia ou teoria: ela é descoberta, avaliada, conservada e ensinada.

Pois bem: a sequência ontogenética é linear; no entanto, só é possível *porque forma parte* de uma vasta sequência iterativa. Por isso a sequência é ao mesmo tempo um retrato, podemos dizer, da filogênese de uma ideia ou teoria –da história evolucionária da ‘espécie’ ideia ou teoria.

Para Bacon, a conservação e ensino de uma nova ideia (já descoberta e avaliada), além de ser importante por suas potenciais aplicações práticas em benefício da humanidade, é fundamental porque potencia a possibilidade de realizar novas descobertas. Por isso Bacon critica os currículos acadêmicos das Universidades de sua época, entendendo que os mesmos distanciam as Artes da memória e da comunicação das Artes da invenção e do juízo, justamente as que deveriam estar mais fortemente relacionadas:

“Os estudantes das Universidades ascendem muito depressa e demasiado imaturos à lógica e à retórica, artes mais próprias de graduados do que de crianças e noviços. Se bem se observa, estas são as duas ciências mais importantes. São artes de artes, a primeira para julgamento, a segunda para ornamento, *constituídas de regras e direções sobre como expor e dispor a matéria*. Por conseguinte, que mentes vazias e jejunas de matéria, que não recolheram [...] conteúdo e variedade, comecem [sua educação] por estas artes [...], não tem outro efeito que o de que a sabedoria que encerram, que é grande e universal, caia quase em objeto de desprezo, e degenerere em sofística pueril e afetação ridícula” ([1605]: 326; destaque meu).

Acima utilizei parte desta mesma passagem para apoiar a argumentação de que Bacon não pretendeu fazer da mente uma *tabula rasa*. Aqui quero utilizá-la para enfatizar *por que Bacon é contra* o fazer da mente uma *tabula rasa*: brevemente, por que a invenção precisa da memória, o lugar dos inventários da mente.

Bacon faz sua crítica à programação disciplinar nas Universidades extensiva ao tipo de ensino que ali se efetua:

“Os exercícios empregados nas Universidades *divorçam em demasia invenção e memória*: pois seus discursos são, ou bem premeditados *in verbis conceptis*, onde não se deixa nada à invenção, ou bem *extemporâneos*, onde se deixa pouco à memória; enquanto na vida e na ação o que menos se usa é ou um ou outro, empregando-se, isto sim, combinações de premeditação e invenção, notas e memória. De modo que neste caso o exercício não se ajusta à prática, nem a imagem à vida; e o que sempre é certo nos exercícios é compô-los tão próximos quanto possível da prática real, pois de outro modo pervertem os movimentos e faculdades da mente, e não os preparam” ([1605]: 326-7; itálico meu).

Fechando e sintetizando a seção: as *Tabelas de descoberta* são um *auxílio* para o estabelecimento de analogias férteis. Constituem, desse modo, um claro exemplo de que a arte da memória se entrelaça com e contribui para a arte da invenção ou da descoberta.

3.2.5. Os auxílios da inteligência: a Indução por exclusão

Em poucas palavras, a “indução por rejeição ou exclusão” (*rejectio sive exclusiva; rejection or exclusion*), a “indução propriamente dita” baconiana, é um procedimento que, seguindo uma ‘via negativa’, pretende excluir sistematicamente –“fazer desvanecer como fumaça”– falsas candidatas a causas –ou explicações rivais inadequadas– do problema de pesquisa (cf. II: 15-19).

As regras da indução por eliminação ou exclusão *constituem a parte mais formal e mecânica do método de Bacon*. Tanto é assim, que alguns críticos a apresentam como dedutiva ou quase mecânica. Sigwart ([1878/95]: 296), por exemplo, concebe o método baconiano como “um processo totalmente silogístico”; e por isso afirma que “a indução de Bacon não se opõe em absoluto ao *Organon* de Aristóteles”. Na mesma linha interpretativa, Aliseda (2006: 8) afirma que “Bacon propôs o método de ‘indução eliminatória’, *uma classe de silogismo disjuntivo* pelo qual as hipóteses são eliminadas em favor da ‘verdade’” (grifo meu; ver, também, Lane 1999).

O inconveniente com a indução por eliminação é que, seguindo este procedimento, só é possível afirmar uma causa –segundo admite Bacon– “*depois de muitas tentativas por um caminho sinuoso e intrincado (winding and intricate)*” (II: 16). Estamos, evidentemente, muito longe do ideal ‘caminho direto à verdade’ do sonho mecanicista.

Além de descansar nos auxílios dos sentidos e da memória –que são de por si pouco mecânicos–, a regra de indução eliminatória, sem novos auxílios, não pode obter uma afirmação, já que está sujeita às limitações decorrentes de Histórias deficientes, tabelas imperfeitas e uma linguagem imprecisa. Por isso Bacon inclui na escada ascendente o recurso de Permissão ao intelecto *orientado e controlado* por ‘instâncias prerrogativas’ e ‘outros auxílios do intelecto’ (cf. II: 21 ss).

Segundo Bacon, seus “auxílios” conduzem por um “caminho sinuoso e intrincado” (II: 16), mas de qualquer forma melhor do que aquele “caminho errôneo e intransitável” disponível até então. Isto é, aquele resultante de seguir a “experiência vaga e sem regra”, as “trevas da tradição”, a “autoridade”, o “gênio” (cf. I: 82), “o

acaso ou a sorte, ou o instinto e coisas semelhantes” (cf. I: 108); ou de empreender um “vôo súbito”, ou fazer um “salto” a partir de poucas experiências (cf. I: 125).

3.2.6. A primeira vindima: a Permissão ao intelecto

O recurso de ‘liberdade’ ou ‘permissão ao intelecto’, como vimos no capítulo 3, equivale a permitir à mente uma primeira colheita de possíveis causas. Nas palavras de Bacon, consiste em “tentar uma interpretação da natureza na afirmativa a partir das instâncias contidas nas tabelas, ou de algumas outras que possam ser achadas fora delas” (II: 20).

Como indiquei no capítulo 5, este recurso tem sido identificado, simplesmente, como o de ‘fazer hipóteses’, como ‘liberdade de conjeturar’ –no sentido de dar permissão à imaginação para criar *sem* se sujeitar a nenhuma regra. Para os defensores da interpretação ‘geracionista mecânica’, a adoção do mesmo equivale ao fim do sonho mecânico baconiano, ou, no melhor dos casos, a um expediente momentâneo e provisório na espera de que a história natural e experimental possa prover de melhores e maiores evidências. Sigwart, por exemplo, que como vimos entende que Bacon propõe um “processo silogístico”, afirma que Bacon é incapaz de estabelecer a “premissa maior” –isto é, “de passar de impressões particulares a proposições universais”. Bacon, diz ele, “não deu regras sobre como isso pode ser realizado [...]”; ele reconheceu essa dificuldade e prometeu que a mesma seria solucionada mais tarde” ([1878/95]: 297).

Para os defensores da interpretação ‘hipotético-consequencialista’, paralelamente, o *permissio* equivale à explicitação do núcleo da ideia baconiana de método: a ênfase nas ideias de gênio e de imaginação sem controle, de livre construção de hipóteses.

Observemos os seguintes exemplos desta identificação entre dar ‘liberdade ao intelecto’ e dar liberdade à imaginação. O primeiro é de Fowler, biógrafo de Newton e editor e comentarista de uma versão do *Novum Organum*:

“O próprio Bacon *recorreu às hipóteses* (sob o nome de ‘*permissio intellectus*’), no aforismo (II: 20)” ([1878/89]: 202 n23; *itálico meu*).

Destaquemos, incidentalmente, que Fowler, intérprete hipotetista, entende que a pesquisa que utiliza hipóteses é aquela que segue o “caminho do gênio”, que “não

restringe os vãos da imaginação científica” (*op.cit.*: 200-1). O seguinte exemplo é de Robert Ellis, editor e comentarista de outra versão do *Novum Organum*:

“A frase ‘*permissio intellectus*’ indica claramente que nesse processo se permite que a mente siga o curso mais natural; que *é aliviada das restrições até o momento impostas sobre ela*, e devolvida a seu estado habitual” ([1858]: 36; grifo meu).

Esta classe de interpretação é correta? O ‘estado habitual’ da mente não pode ser o insinuado por Ellis, o estado pré-método, pois este é o estado em que, segundo Bacon, a mente está invadida por ídolos que obstruem o caminho ao conhecimento. Tampouco poderia ser possível dizer que seu ‘estado habitual’ é o da mente *rasa*, vazia de conteúdo, pois esse de fato não é seu ‘estado habitual’. Menos ainda o aforismo (II: 20) do *Novum Organum* pode ser interpretado como um alívio das restrições impostas sobre a mente, pois Bacon destaca sistematicamente que a mente só pode exercer sua autoridade sobre a natureza *se estiver provida de ajudas* (cf. [1620b]: 13). Do meu ponto de vista, a interpretação mais plausível é que o *permissio* concedido por Bacon à mente é, simplesmente, o *de não se ater ao processo formal de exclusão*, a *via negativa*. Lembremos, em favor desta interpretação, que Bacon propõe o recurso de ‘permissão ao intelecto’ no contexto em que apresenta os problemas da indução eliminatória.

Qualquer análise sobre a expressão ‘permissão ao intelecto’ não pode esquecer a seguinte lista de considerações: (i) Bacon afirma claramente que a vindima deve ser realizada “depois de *considerar adequadamente as três tabelas*” (II: 20), isto é, com os fatos analogicamente organizados funcionando como limites heurísticos. (ii) O recurso de ‘permissão ao intelecto’ é invocado *dentro* do conjunto de aforismos em que Bacon apresenta as três classes de auxiliares que seu método provê, isto é, *que ele o considera como mais um recurso metodológico*. (iii) No breve aforismo que precede o aforismo (II: 20), ou seja, aquele onde Bacon introduz o recurso de ‘permissão ao intelecto’, ele afirma: “intento oferecer ao intelecto os mais poderosos auxílios, *que é o que passo a indicar*” (II: 19; grifo meu). (iv) No parágrafo em que Bacon faz a apresentação geral destes auxiliares, depois de formular as ‘Tabelas e coordenações de instâncias’ como uma classe de auxílio, diz que estas estão “dispostas de tal modo que o intelecto possa operar com elas”, e na sequência esclarece:

“Mas, mesmo assim procedendo, o intelecto abandonado a si mesmo (*intellectus sibi permissus*), [...] é incompetente e inábil para a construção das [proposições gerais], *a menos que seja orientado e amparado*” (II: 10)¹⁶¹.

Em outras palavras, quando Bacon propõe o recurso de dar permissão ao intelecto, ele *o faz pressupondo a conjunção deste consentimento com a orientação e a assistência de diversos auxílios*, os três já mencionados e as ‘instâncias prerrogativas’, que passo a analisar em seguida.

3.2.7. Instâncias prerrogativas e outros auxílios do intelecto

Na seção anterior defendi que Bacon concede ‘liberdade’ ou ‘permissão ao intelecto’ *a partir de uma condição*: que neste estágio o intelecto deva ser *orientado e assistido pelos auxílios* já mencionados e por “outros auxílios do intelecto”, tais como as ‘instâncias prerrogativas’.

As ‘instâncias prerrogativas’, dito brevemente, são auxílios ‘privilegiados’; os mais qualificados para conduzir a investigação, já que “encurtam o caminho e reduzem e aceleram a exclusão” (II: 22).

Segundo Bacon, as instâncias prerrogativas servem “para ressaltar e unir a natureza” (II: 28), “para digerir as coisas que penetram no intelecto e para corrigir a própria constituição do intelecto” (II: 32). “Essas instâncias”, destaca, “devem ser utilizadas como um remédio preparatório para retificação e purificação do intelecto” (II: 32).

No capítulo 3 (seção 3.2.7) fiz uma apresentação sumária das principais instâncias prerrogativas; dedicarei esta seção a destacar suas funções heurísticas.

Das ‘instâncias constitutivas’ Bacon diz que “*devem ser empregadas com muito cuidado*” (II: 26). Das ‘instâncias de semelhanças físicas’ diz que “*é absolutamente necessário observar-se uma grave e severa cautela*”, pois é fácil confundir analogias “reais, substanciais e fundadas na natureza” com analogias “acidentais ou meramente aparentes” (II: 27; grifo meu). Quando introduz as ‘instâncias desviantes’, “os erros da natureza, as coisas vagas e monstruosas”, Bacon esclarece que “a escolha [das

¹⁶¹ Cf., também: “O intelecto, deixado a si mesmo, [...], tenta algo na outra via, na via certa, mas com escasso proveito. *Porque o intelecto que não é orientado e assistido é irregular e totalmente ineficaz para superar a escuridão das coisas*” (I: 21; grifo meu).

instâncias] *deve ser muito estrita para que seja segura*. [...] Os fatos referidos devem ser buscados em histórias sérias e em tradições confiáveis” (II: 29). Depois de apresentar um exemplo de ‘instâncias de aliança’, comenta: “*sobre este ponto não afirmo nada com certeza*; deste e de outros exemplos é fácil ver quão pobre é a história natural de que dispomos, pois no lugar de instâncias certas somos obrigados a nos servir de meras suposições” (II: 35). A respeito das ‘instâncias luminosas’, “que mostram a causa investigada nua”, sendo com isso “as instâncias mais ostensivas” da causa, “*também devemos ser cautos e moderar a inquietação do intelecto*, porque tudo o que expõe uma causa de modo tão notável que parece querer forçar a aceitação da compreensão, deve ser considerado suspeito e deve ser submetido a um rigoroso e cuidadoso procedimento de exclusão” (II: 24; em todos os casos, o destaque é meu). Como vemos, em cada uma das instâncias prerrogativas mencionadas, Bacon destaca características que, em concordância com a apresentação que fiz na seção 2, podemos denominar ‘heurísticas’.

Um exemplo relevante de instâncias prerrogativas: as Instâncias analógicas

Anteriormente mencionei que um dos principais auxílios que Bacon propõe são as instâncias analógicas. Dada sua importância, desenvolverei minha análise destas instâncias em um capítulo independente: “7. Heurísticas baconianas I: Bacon e a analogia”. Como veremos ali, as instâncias analógicas funcionam como regras heurísticas no sentido aqui definido, já que são propostas por Bacon para orientar o processo de construção de hipóteses.

3.2.8. O final da escada ascendente: a causa pesquisada?

O que acontece –em termos epistemológicos– quando finaliza a etapa ascendente? A proposição alcançada e avaliada pelos procedimentos até aqui apresentados, *designa a causa pesquisada*? Esta é uma questão que devemos analisar com cuidado. Como já indiquei, Bacon desenhou seu método com uma parte ascendente, ampliativa, e uma

parte descendente, dedutiva¹⁶². Evidentemente, então, *o final da parte ascendente não equivale à culminação do seu método.*

A seqüência ascendente/ descendente: um problema para a interpretação geracionista
A existência da escada descendente levanta um problema para a interpretação geracionista, já que ela defende que, na escada ascendente, a metodologia baconiana *descobre e simultaneamente justifica teorias de forma mecânica*. Se esse é o caso, qual a função da escada descendente? Para os representantes desta interpretação, esta etapa é só operativa; procura “experimentos frutíferos”, obras úteis para o homem: *tem a ver com o poder e não com o saber*. R. Ellis, um dos editores das *Obras* de Bacon, sintetiza a resposta geracionista:

“O método de Bacon é essencialmente indutivo. Ele recusou o uso de raciocínio silogístico ou dedutivo, à exceção de quando são feitas aplicações práticas das conclusões, *axiomatas*, às quais o pesquisador foi conduzido por um processo sistemático de indução. [...No] sistema de Bacon a dedução só é admissível na *inquisitio activa*, isto é, nas aplicações práticas dos resultados da indução” ([1858]: 22; grifo meu).

De acordo com esta concepção, o processo descendente (*scalam descensoriam*) tem a ver com a aplicação, *com fins práticos (inquisitio activa)*, das conclusões do processo ascendente. Isso é correto? Segundo minha interpretação, as indicações –ainda que muito breves– que Bacon dá sobre dois destes auxílios, a ‘dedução à prática’ e a ‘escada descendente dos axiomas’, possibilitam defender que para ele a escada descendente, dedutiva, *tem uma função epistêmica radical*, pois “decide se o conhecimento é verdadeiro ou não”. O próprio Bacon deixa isso claro na seguinte passagem:

“A descoberta [dedutiva] de obras novas e de direções ativas antes não conhecidas é o único juízo (*trial*) de aceitação. [...] A natureza deste julgamento é tal que não só decide se o conhecimento é útil ou não, mas inclusive decide se o conhecimento é verdadeiro ou não” ([1734b]: 242).

¹⁶² Cf., por exemplo: “Minhas indicações para a interpretação da natureza compreendem duas partes gerais: a primeira sobre como extrair e fazer surgir os axiomas da experiência; a segunda, sobre como deduzir e derivar experimentos novos a partir dos axiomas” (II: 10).

Toda a passagem mereceria ser grifada. Segundo Bacon, a escada descendente “decide se o conhecimento é útil ou não”. Mas *não só isso*: também “decide se o conhecimento é verdadeiro ou não” ([1734b]: 242). Já observarei que existe uma rede de conceitos epistêmicos aparentemente contraditórios que obriga esclarecer o que Bacon quer dizer com a expressão ‘conhecimento verdadeiro’, mas, por enquanto, fica claro que para Bacon a escada descendente *tem a ver com o saber* e não (só) com o poder, que *tem valor epistêmico*, não (só) prático.

Existem outras passagens do *Novum Organum* que, além de reafirmar as considerações que fiz, permitem obter outras observações relevantes para ponderar o resultado da escada ascendente. No aforismo (I: 73), por exemplo, Bacon comenta que “os frutos e as obras (*fructus et opera; fruits and works*)” –isto é, as descobertas e os experimentos aos que seu método chega a partir da aplicação de regras dedutivas na escada descendente (cf. capítulo 3, seção 3.2.9)–, “*são como garantias e fianças da verdade*”¹⁶³. E no aforismo (I: 106) diz que “devemos observar se [uma proposição estabelecida na escada ascendente] designa novos fatos particulares que [a] confirmam [com] uma espécie de *garantia adicional (fide-jussione)*” (nos dois casos, o itálico é meu).

A partir das passagens citadas é possível tirar duas conclusões: primeiro, que para Bacon *existe outra classe de juízo* possível (ainda que não de aceitação), que *a escada ascendente oferece garantia epistêmica* (ainda que não adicional); segundo, que a escada descendente proporciona um juízo *de aceitação*, uma garantia epistêmica *adicional*. A segunda conclusão desloca, de fato, o peso epistêmico para a escada descendente (retomarei esta questão nas duas seções seguintes). Mas a primeira conclusão explícita, sem ambiguidade, que para Bacon a escada ascendente *não é desprovida de valor epistêmico*. De fato, ele qualifica a garantia oferecida pela escada descendente como ‘adicional’, do que se segue que considera que a proposição alcançada na escada ascendente, resultado de um procedimento metodológico, tem, já, algum valor epistêmico.

Estas conclusões adquirem ainda mais significado se as considerarmos juntamente com a certíssima observação de Fowler: “Mr. Adamson (*Encyclopaedia Britannica*, III:

¹⁶³ Igualmente, no aforismo (I: 124) indica que “as obras devem ser estimadas mais como *garantia da verdade* do que pelas comodidades que propiciam à vida humana” (grifo meu).

217) tem toda a razão em dizer que o aforismo (I: 106) *parece introduzir a ideia de hipótese*. Ele também poderia ter acrescentado que introduz a ideia de verificação, incluindo a de previsão” ([1878/89]: 311n; grifo meu). Em outras palavras: com a introdução da ideia de que a escada descendente provê uma garantia epistêmica adicional, Bacon, ao mesmo tempo, indica que o resultado da escada ascendente *é uma hipótese* (que o processo de construção *não é mecânico*) e destaca as ideias de verificação e predição em seu método. (Fowler, hipotetista radical, detém sua interpretação ali mesmo, pressupondo que Bacon cometeu um erro ao delegar a tarefa de construção de ideias a uma máquina, e acreditando que essa tarefa só pode ser realizada por gênio).

Em síntese: para Bacon, a descoberta dedutiva de “obras novas”, de “novos fatos particulares” –tarefa dedutiva realizada na escada descendente de seu método– oferece garantia epistêmica à proposição alcançada (e sustentada de modo tentativo e provisório) na escada ascendente, fato que não pode ser adequadamente explicado pela interpretação geracionista.

A sequência ascendente/ descendente: um problema para a interpretação hipotetista

O fato de que para Bacon o procedimento ascendente confira valor epistêmico à proposição alcançada, é consistente com as conclusões obtidas nas seções anteriores a respeito de que para Bacon a escada ascendente –inclusive na etapa de ‘permissão ao intelecto’– *é conformada por recursos metodológicos*. Isto também levanta um problema para a interpretação hipotetista, já que para ela os processos que intervêm na descoberta de hipóteses dependem de elementos extra-epistemológicos, extra-filosóficos, extra-lógicos ou extra-científicos, pois a questão epistemológica se decide na escada descendente.

Na subseção anterior observei que Fowler, hipotetista radical, destacou que, dando valor aos novos fatos deduzidos na escada descendente, Bacon admite que o resultado de sua escada ascendente é uma hipótese. Interessado em destacar que Bacon foi infeliz ao delegar a tarefa de construção a um método mecânico, e acreditando que essa tarefa só pode ser realizada por gênio, Fowler deteve sua interpretação nesse ponto. Mas ele fez evidentemente uma leitura *parcial* do aforismo que utilizou como

base de sua argumentação. O interesse de Bacon na previsão e na verificação próprias da escada descendente traz, sim, implícito que ele considera que o resultado da escada ascendente de seu método tem caráter hipotético. Mas isso é só metade da história, pois, como vimos no capítulo 5, há hipóteses e hipóteses –o termo não discrimina entre uma arbitrariedade premeditada e uma suposição razoável. Bacon, no aforismo (I: 106), efetivamente introduz a ideia de que a proposição geral construída é hipotética quando diz que é necessária uma escada descendente que proporcione garantia epistêmica adicional. Mas essa afirmação indica, ao mesmo tempo, que para ele a escada ascendente proporciona garantia epistêmica. Unindo essas duas considerações –a escada ascendente tem valor epistêmico, seu resultado é hipotético–, podemos dar um passo além do de Fowler, e afirmar que dessa confluência de ideias se segue a presença de um procedimento heurístico de construção. Estamos, desse modo, diante de uma interpretação que é bem mais ampla além de ser mais plausível.

Concluindo a seção: Para Bacon, existe método na escada ascendente, e a proposição alcançada na mesma tem valor epistêmico. Estas considerações, somadas ao fato de que o interesse de Bacon é a construção de *proposições gerais que façam afirmações causais*, abrem a possibilidade de analisar a escada ascendente do método baconiano como um conjunto de auxílios que, mais do que orientar uma inferência “indutiva” –termo empregado por Bacon–, *orientam, em sentido stricto, uma inferência “abdutiva”*. Considerando que este é um ponto que requer algumas precisões, e para não prejudicar a fluência do texto, eu o desenvolverei num capítulo independente: “8. Heurísticas baconianas II: Bacon e o raciocínio abduutivo”.

3.2.9. A escada descendente do método de Bacon: A dedução à prática

Em que consiste a escada descendente do método baconiano? Aqui também há uma bifurcação de caminhos nas interpretações. Como já adiantei na seção anterior, os intérpretes mecanicistas prestam pouca atenção à escada descendente, porque entendem que ela não é heurística (pois as proposições gerais já foram mecanicamente descobertas na escada ascendente) nem epistêmica (pois a própria indução baconiana certifica o valor das proposições gerais inferidas no processo de ascensão).

Os intérpretes hipotetistas, entretanto, dedicam a esta escada toda sua atenção, já que entendem que *é o único contexto epistêmico* da metodologia de Bacon. Estes são exemplos de afirmações hipotetistas típicas:

“Bacon sugere que os primeiros princípios alcançados na fase analítica ou indutiva *têm que ser testados deduzindo e checando novas consequências* (uma característica dos testes ‘hipotético-dedutivistas’ de teorias)” (Craig (ed.) 1998: 578; *itálico meu*).

“Bacon enfatizava o estágio indutivo do proceder científico, mas *atribuía aos argumentos dedutivos um importante papel na confirmação das generalizações indutivas*” (Losee [1972]: 56; *grifo meu*).

Neste caso, a interpretação hipotetista é adequada. Bacon deixa muito claro que a escada descendente *é dedutiva*. Ela dá indicações explícitas para “*deduzir e derivar*” novas experiências (II: 10 e I: 82), para “*descer*” de axiomas à invenção de novos experimentos ([1623]: 343), ou para “*extrair*” novas obras a partir das causas (I: 117). Em linhas gerais, não discordo das análises que a interpretação hipotético-dedutivista faz da fase consequencialista, dedutiva, do processo de construção de hipóteses. Minhas objeções se direcionam principalmente às análises da fase ascendente, ampliativa, que a interpretação *hipotético-dedutivista* faz.

Garber (1995: 179) observa adequadamente que Bacon não indica de que modo a tarefa dedutiva deve ser realizada. Essa observação é correta; Bacon, por exemplo, afirma: “os axiomas [...] *descobrem facilmente* o caminho para novos fatos particulares, e desse modo tornam as ciências ativas” (I: 24; *itálico meu*), mas não explicita nenhuma orientação para que o cientista possa fazer isso. Entretanto, o fato de Bacon não especificar de que modo a dedução de novos experimentos pode ser realizada, não desqualifica sua metodologia. Depois de tudo, ele não está em desvantagem com relação a muitos outros teóricos da ciência, inclusive contemporâneos. Como sabemos, o processo de teste de uma hipótese também é uma tarefa criativa complexa, geralmente relegada pelos filósofos ao contexto de descoberta.

A partir da segunda metade do século XIX o método baconiano foi fortemente criticado e praticamente abandonado (para uma história deste processo, ver Laudan 1981). Os argumentos centrais destas críticas se centraram em dois pontos, no meu

entender, errôneos. O primeiro dos argumentos se baseia na interpretação de que o método de Bacon pressupõe um empirismo radical. Isto é registrado, por exemplo, pelo hipotetista Jevons: “nos últimos tempos, se desenvolveu uma gradual reação contra a teoria da indução *puramente empírica ou baconiana*” ([1873/7]: 506; grifo meu). Como vimos no capítulo 3 (na seção 8, ‘A síntese baconiana entre experiência e razão’), a afirmação de que a teoria baconiana é “puramente empírica” é totalmente errônea; como vimos no capítulo “Bacon e a distinção ‘racionalismo’/ ‘empirismo’” do Livro I, a categoria ‘empirismo’ pode conduzir a distorções interpretativas. A identificação que Bacon faz da pesquisa ideal com o trabalho da abelha é uma boa síntese de sua concepção metodológica: em toda pesquisa, diz Bacon, “a experiência *deve ser ordenada e digerida*” (I: 82; grifo meu). O segundo dos argumentos, e que interessa agora, se baseia na crença de que *Bacon não se interessou pela dedução*. A edição de 1876 da *Encyclopaedia Britannica*, por exemplo, especifica: “o real procedimento científico é por hipóteses seguidas e testadas por verificação; o instrumento mais poderoso para esse fim é o método dedutivo, *o qual dificilmente pode se afirmar que Bacon tenha reconhecido*” (apud Rocke 1990: 144; itálico meu). Como vimos, esta afirmação é claramente insustentável. Ainda que Bacon não tenha desenvolvido detalhadamente o método dedutivo, evidentemente o conheceu e reconheceu, tanto que, como vemos, integrou regras dedutivas na escada descendente de seu método de interpretação da natureza¹⁶⁴.

¹⁶⁴ Uma breve digressão: Por que –no ‘circuito’ metodológico baconiano– a indução é ‘ascendente’ e a dedução é ‘descendente’? Bacon não explicita uma decisão categorial; simplesmente utiliza a imagem que se lhe impõe como mais intuitiva; aliás, como *expositivamente* mais intuitiva –isto é: como intuitiva para *seus leitores* (coisa que, imagino, todos os leitores confirmarão). Possivelmente, para Bacon, a indução é ascendente porque ‘sobe’ a partir da experiência e a dedução é descendente porque ‘desce’ a partir das teorias. Mas por que a experiência tem que estar abaixo e a teoria tem que estar acima? Conjeturo –só conjeturo– que isso acontece porque tanto na decisão acrítica de Bacon como na representação mental de todos nós se impõe toda uma rede de polaridades culturais ou arquetípicas. A experiência é mais ‘terrestre’; portanto deve estar abaixo. A teoria é mais ideal; portanto deve estar acima, num lugar ‘elevado’. Mas a questão é: em nossas representações mentais colocamos ‘naturalmente’ a experiência abaixo e a teoria acima, mas, evidentemente, não porque estejam de fato nesses lugares, porque não há lugares. Nossos ‘acima’ e ‘abaixo’ são possivelmente orientados por alguns dos velhos padrões que configuram a cosmovisão ocidental; talvez o Universo das duas esferas, talvez a distinção Macrocosmo/ Microcosmo –“inútil noção de Paracelso e os alquimistas” que Bacon pretendia evitar (cf., p.ex., [1623]: IV.2) etc. O fato irônico é que, alertado sobre o assunto, Bacon teria que reconhecer que essas polaridades categoriais se impuseram a ele *à maneira de ídolo ou preconceito*...

3.2.10. O final da escada descendente: a causa pesquisada

Sir Francis Bacon foi um autor interessante e atraente em muitos sentidos. Escondia um caráter cético, não acadêmico, anti-dogmático e obsessivamente empírico, [...] qualidades quase impossíveis de ser encontradas juntas no mundo do pensamento. (Qualquer um pode ser cético, qualquer cientista pode ser exageradamente empírico; o difícil é encontrar o rigor que resulta da combinação de ceticismo e empirismo).

Nassim Taleb [2007]: 163

*Ah, que resposta obscura obtém a alma/
quando o ardor pelas certezas entra em nossas vidas!*

George Meredith

O objeto de pesquisa desta Tese foi a escada ascendente do método de Francis Bacon, suas regras, e as diferentes interpretações que ela teve desde a publicação do *Novum Organum*. Portanto, *a análise do problema relativo a qual é, para Bacon, o estatuto epistêmico dos resultados da aplicação de seu método –isto é, da implementação das regras que conformam a escada ascendente e a escada descendente do mesmo–, excede os limites desta pesquisa*. Afortunadamente, poderia acrescentar, pois a complexidade e as dificuldades do assunto requereriam uma Tese independente, já que o mesmo tem levantado nos últimos séculos tantas ou mais interpretações que o assunto eixo da presente Tese.

Tendo esclarecido que, em sentido estrito, esta pesquisa concluiu oficialmente na seção 3.2.8., “O final da escada ascendente”, e que, por conseguinte, sou inimputável por qualquer afirmação insustentável que aqui possa apresentar, atendendo ao critério de simetria encerro o circuito metodológico baconiano com algumas observações sobre o assunto desta seção, que pode ser sintetizado com a seguinte interrogação: *Bacon acreditou, ou não, que seu método podia produzir teorias verdadeiras?*

As respostas a esta pergunta oscilam entre afirmações que sustentam que Bacon acreditava que seu método proporcionava certeza absoluta na verdade da proposição geral construída, e afirmações que chegam a asseverar que Bacon esteve muito perto do ceticismo, e, portanto, muito longe de acreditar na possibilidade de alcançar certeza e de possuir a verdade.

Os problemas da verdade e do ceticismo

Com relação às afirmações que indicam que Bacon acreditava que seu método constrói teorias verdadeiras –que nos conduz à *posse* da verdade–, dediquei uma seção do capítulo 4 a expor citações de Bacon e de seus intérpretes geracionistas sobre a certeza e sobre o *desideratum* verdade, de modo que não estenderei este assunto. Só mencionarei, para lembrar a natureza dessas afirmações, três citações que não foram incluídas na seção mencionada. São as seguintes: para Bacon o sucesso prático de uma teoria é “*a marca de sua verdade*” (Rogers 1992: 40); “Bacon impunha às [causas] a exigência de serem verdadeiras em todos os casos” (Losee [1972]: 70), e “Francis Bacon argumentou que, abastecendo os sentidos com ajudas mecânicas e a mente com um novo método de indagação, *pode-se obter conhecimento certo sobre a natureza*” (van Leeuwen [1968]: 304; em todos os casos o grifo é meu). Esta última citação é importante, pois seu autor entende que, adotando essa estratégia, Bacon se posiciona no extremo “do dogmatismo” (*ibid.*). A complexidade deste problema pode ser apreciada pelo simples ato de confrontar estas citações com uma citação de Bacon analisada anteriormente neste mesmo capítulo. “A descoberta de obras novas”, diz Bacon, “[...] é o único juízo de aceitação”. “A natureza deste julgamento é tal”, complementa, “que *decide se o conhecimento é verdadeiro ou não*” ([1734b]: 242; grifo meu). Estamos diante de um caso em que Bacon faz uma afirmação sobre a *posse de verdade*. Nesta situação, um contexto explícito poderia resolver a questão indicando que ele acreditava que seu método constrói teorias verdadeiras. Mas, quando continuamos lendo a passagem, nos deparamos com a seguinte surpresa:

“Não afirmo isso [que [tal juízo] decide se o conhecimento é verdadeiro ou não] devido a que seja sempre possível concluir que um axioma que descobre novas instâncias é verdadeiro, mas pelo contrário: porque *se pode concluir com segurança que, se não descobrir novas instâncias, o axioma é inútil e falso*” ([1734b]: 242; grifo meu).

Em outras palavras: o que Bacon –condizente com sua valorização da instância negativa– aqui denomina ‘verdadeiro’, é o resultado de um processo que, ele entende, só proporciona certeza sobre a falsidade, *não sobre a verdade*, da teoria testada na escada descendente!

Com relação ao segundo conjunto de afirmações –que asseveram que Bacon esteve muito perto do ceticismo–, existem vários trabalhos que destacam a frequente proximidade e “afinidade” de passagens baconianas com o pensamento cético. Inclusive, nesta última década podemos encontrar, no Brasil, excelentes textos nessa linha de pesquisa; cf., por exemplo, Oliveira (2002), Eva (2006) e Maia Neto (2007). Em vários desses trabalhos se indica que, apesar de existirem vários autores que qualificam Bacon de “anticético”, o problema das relações entre Bacon e o ceticismo, como diz Maia Neto (2007: 92), “é mais complexo”.

Como forma rápida de estabelecer o contexto do debate –e destacar as complexidades do mesmo–, podemos apontar que Bacon, interessado no problema da construção do conhecimento e leitor de Montaigne, certamente prestou atenção nos argumentos céticos –não esqueçamos, também, que o ceticismo teve um forte ressurgimento no Renascimento. Por outro lado, como vimos repetidamente, Bacon menciona vários e diferentes obstáculos ao conhecimento, tais como “a escuridão da natureza, a brevidade da vida, as falácias dos sentidos, a fragilidade do juízo, as dificuldades dos experimentos e dificuldades semelhantes” (I: 92). Além disso, as debilidades dos sentidos e do entendimento que ele destaca em sua Teoria dos ídolos coincidem com as clássicas razões céticas para duvidar da possibilidade de conhecer. Segundo informa Popkin ([1960/4]: 205-18), Mersenne, em seu livro de 1625, *La verité des sciences* (I, cap. XVI), acusa Bacon de pressupor, em seus ídolos, os velhos argumentos céticos (pirrônicos).

Há, então, boas razões para ver Bacon próximo dos pensadores céticos. Mas, por outro lado, podemos encontrar várias afirmações do *Novum Organum* em que Bacon, propondo auxílios adequados ao intelecto e aos sentidos (cf., p.ex., II: 10 ss.), tenta eliminar ou minimizar estas debilidades. Essas afirmações, evidentemente, o distanciam do ceticismo (ou pelo menos de suas versões *radicais*). Entretanto, em outras passagens de sua obra Bacon levanta dúvidas sobre a possibilidade de erradicar seus ídolos, o que reinstala a problemática. Por exemplo, na *Instauratio Magna* ([1620b]), sua obra programática, Bacon, ponderando “as presentes condições das coisas e das mentes dos homens”, revela suas dúvidas a respeito de que os homens possam aprender a usar o método que ele propõe. No mesmo texto, e na mesma linha

argumentativa, Bacon classifica os ídolos da tribo e os ídolos da caverna como ‘inatos’, e os ídolos do foro e do teatro como ‘adventícios’, “que chegam à mente de fora”. Os ídolos adventícios, diz, “são muito difíceis de erradicar”; os inatos “*não podem ser erradicados*”. O único que se pode fazer –concede resignadamente– é indicar o problema (cf. [1620b]: 27).

Estamos, certamente, diante de contradições –ou, pelo menos, de fortes tensões– nas afirmações de Bacon a este respeito, situação que levanta um problema de pesquisa importante e de difícil resolução.

As possibilidades do conhecimento: entre o dogmatismo e o ceticismo

William James afirmou que a palavra ‘pragmatismo’ era um nome novo para uma velha forma de pensar. Ignoro se fez essa afirmação tendo Francis Bacon em mente. Mas no que se refere ao modo e à atitude em que se deve procurar o conhecimento, podemos considerar Bacon como o profeta do conceito pragmatista do conhecimento.

John Dewey, [1920]: 71

Apesar da constatação de que existem elementos inconcludentes, e destacando novamente o caráter altamente conjectural de minhas conclusões a este respeito, entendo que é possível construir uma resposta plausível ao problema de qual é, para Bacon, o estatuto epistêmico do resultado alcançado com a aplicação de seu método.

No meu entender, já o *Prefácio do Novum Organum* –inclusive o primeiro parágrafo do Prefácio– coloca de forma clara qual a posição de Bacon com relação às possibilidades do conhecimento. Bacon começa seu livro criticando aqueles que afirmam que “a natureza é um assunto *já* pesquisado e conhecido”, e aqueles que “segundo o caminho oposto, opinam que absolutamente nada pode ser conhecido” (p.39). Isto é, questionando tanto os dogmáticos que afirmam *possuir* a verdade, quanto os céticos que *negam* que o conhecimento é possível. Os primeiros, diz Bacon, “fizeram um enorme dano à filosofia e à ciência”, pois “tiveram sucesso em impor suas crenças, e desse modo conseguiram deter e extinguir a pesquisa”. Os segundos, continua, “acreditando que absolutamente nada pode ser conhecido”, ainda que “alegando razões dignas de respeito, [...] *foram longe demais* e não estabeleceram uma conclusão adequada” (I: 39; grifo meu). Dogmatismo e ceticismo, conclui Bacon, são sistemas filosóficos que representam “duas classes de excessos” (I: 67).

Estas afirmações de Bacon priorizam e valorizam inequivocamente a pesquisa, a *busca* (não a posse) da verdade. Para explicitar uma das pinceladas pragmatistas de minha interpretação, proponho ver nesta concepção de Bacon uma velha forma de expressar a máxima da pesquisa posteriormente enunciada por C.S. Peirce: “*Não bloquear o caminho da indagação! (Do not block the way of inquiry!)*” (1.135). Peirce opunha essa máxima “que merece ser inscrita em cada parede da cidade da filosofia” ao dogmatismo e ao ceticismo (*ibid.*). Para ele, o dogmatismo detém o caminho da pesquisa afirmando a infalibilidade de seus procedimentos e a verdade absoluta das crenças alcançadas; paralelamente, o ceticismo bloqueia o caminho da indagação à medida que impede a formação do pesquisador e a invenção e crítica de ideias, ao afirmar que não é possível alcançar a verdade (cf. 1.136-40).

Para Bacon, então, o dogmatismo e o ceticismo são “excessos” que prejudicam o avanço do conhecimento em geral. Esta concepção é reafirmada em uma passagem em que ele analisa a estratégia cognitiva dos filósofos pré-socráticos:

“Os mais antigos filósofos gregos, aqueles cujos escritos se perderam, se colocaram prudentemente entre esses dois extremos: a presunção de pronunciar-se sobre tudo e o desespero de não compreender nada [...], e *não se afastaram de seu objetivo, que é desvelar a natureza*” (I: 39)¹⁶⁵.

Bacon destaca o correto julgamento destes filósofos, o caminho ‘do meio’ por eles adotado; destaca também sua atitude: “diante de tão importante questão decidiram que o adequado não era argumentar se é ou não possível conhecer, *mas tentar fazê-lo*” (I: 39; grifo meu). Em outras palavras, *Bacon valoriza a estratégia de tentar construir conhecimento* mais do que a de tentar desenvolver argumentos contra o cético ou a de elaborar definições de ‘conhecimento’. De fato, sua única objeção aos ‘prudentes’ filósofos pré-socráticos é que “não aplicaram nenhuma regra” (*ibid.*); acreditaram na força natural da inteligência, deixando livrada a uma mente errática e desordenada a tarefa de construir conhecimento. O que lhes faltou, e o que é

¹⁶⁵ Onde na versão em inglês se diz “o desespero de não compreender nada (*the despair of comprehending anything*)”, a versão latina emprega o conceito de ‘*acatalepsia*’ (*acatalepsiæ desperationem*). Como já indiquei, Bacon recusa explicitamente a *acatalepsia*, isto é, a crítica cética, radical, sistemática e contínua, que conduz a um estado de perpétua incompreensibilidade, e adota a *eucatalepsia*, ou seja, *a arte de julgar corretamente, arte que abre a possibilidade de construir conhecimento*.

necessário, entende Bacon, é um método adequado que primeiro domine a mente para depois poder dominar a natureza.

A estratégia pragmática de Bacon revela que ele não foi consciente do profundo problema filosófico subjacente a sua metodologia. Como afirma Broad –precisamente na página final de seu *The Philosophy of Francis Bacon* (1926)–, “há um esqueleto no armário da lógica indutiva, mas Bacon nunca suspeitou de sua existência”. É por esse motivo que Bacon nunca ofereceu uma fundamentação lógica para os princípios do método que ele propôs. Como indiquei anteriormente, o problema humeano –a argumentação cética sobre a possibilidade de construir conhecimento utilizando raciocínio indutivo– não foi, obviamente, um problema baconiano. Nem sequer foi, poderia acrescentar, um problema para os contemporâneos de Hume, já que o mesmo só começou a ser filosoficamente valorizado no início do século passado¹⁶⁶. Conjeturo aqui que possivelmente levou mais de dois séculos até esse problema ser reconhecido em toda sua perturbadora dimensão porque prevaleceu a empresa epistemológica de Bacon, Descartes, Galileu etc.; isto é, a tentativa de aperfeiçoar métodos de construção de conhecimento, de mostrar que é possível conhecer conhecendo. Como bem observou Broad (*ibid.*), o ‘escândalo da filosofia’ e a ‘gloria da ciência’ são questões diferentes. Assim sendo, os sucessos iniciais destes projetos fizeram com que os cientistas e metodólogos herdeiros da nova filosofia experimental desconsiderassem os alertas de Hume. Bacon, o ‘arauto da Revolução científica’, convidou os homens a “procurar a vitória sobre a natureza”, não com discursos, “mas *pela ação*” (I: 42). Newton, Boyle e muitos outros filósofos naturais aceitaram o convite.

Em síntese: Bacon se opõe tanto ao dogmatismo quanto ao ceticismo. Ainda que a recusa do ceticismo seja mais qualificada e mais problemática (para ele, os cétricos “alegam razões dignas de respeito”; I: 39), parece ficar claro que sua intenção, mais do que debater diretamente com o cético, é a de responder-lhe com seu método. De fato, todos os argumentos que ele oferece giram em torno de *mostrar as virtudes*

¹⁶⁶ Como sustenta Laudan, “um dos maiores erros do nosso século [o século XX] foi ter admitido o mito de que os filósofos da ciência do século XIX estiveram preocupados com [o problema de] Hume” (1981: 240; cf., também, Milton 1987). Se prestarmos atenção nos registros históricos, o problema de Hume só passou a ser levado a sério por Frege, e entrou para a metodologia contemporânea com os empiristas lógicos.

presentes, e principalmente as *possibilidades futuras*, de seu *organum*: “é na indução que estão depositadas as maiores esperanças” (I: 105; cf., também I: 14), ele diz.

Mesmo que não forneça um método seguro –só esperança de que num futuro seu método poderá ser seguro–, Bacon entende que ele não está na mesma posição do cético, pois, como destaca,

“Meu método, e o daqueles que usaram da *acatalepsia* [céticos], em seu início, e até certo ponto, coincidem. *Mas no ponto de chegada é imensa a distância que nos separa e opõe*. Aqueles, com efeito, afirmaram cabalmente que nada pode ser conhecido. De minha parte, afirmo que, *com auxílio dos procedimentos de que agora dispomos*, não se pode conhecer muito acerca da natureza. E, indo mais longe, eles destroem a autoridade dos sentidos e do intelecto, enquanto que eu, ao contrário, os procuro e lhes subministro auxílios” (I: 37; itálico meu).

A mesma ideia é ainda mais clara no seguinte parágrafo de seu *Scala Intellectus*:

“Entre mim e eles [os céticos] existe apenas uma diferença: eles afirmam que nada se sabe categoricamente (*prorsus*); *eu afirmo que nada pode ser conhecido pelo caminho que até aqui percorreu a raça humana*. [...]. Eles sustentam a incompetência do intelecto humano de modo absoluto; *eu, condicionalmente*” ([1653c]: 688; grifo meu)¹⁶⁷.

Sua resposta, *condicional*, é clara: ele só nega a possibilidade de conhecer *nas condições pré-método indutivo*. “Prudentemente”, deixa aberta a possibilidade futura de obter conhecimento, possibilidade que, por sua vez, depende das possibilidades de desenvolver um método adequado.

Em um livro introdutório de filosofia, simples e despretensioso, Fearn observa que, com sua indução, Bacon espera “chegar a crenças sobre o mundo [...] que estejam *acima de qualquer dúvida sensata*” (Fearn [2001]: 73). Com relação às virtudes presentes de seu método, talvez simplesmente esse tenha sido o objetivo epistêmico imediato do jurista Bacon: obter crenças que estejam para além de toda dúvida razoável. Com relação às possibilidades futuras, devemos falar de seus ‘argumentos de esperança’.

¹⁶⁷ Na *Distributio Operis da Instauratio*, Bacon insiste em que ele “não afirm[a] que nada pode ser conhecido, mas que nada pode ser conhecido *a menos que se utilize um procedimento e um método seguro*” ([1620b]: 32, grifo meu).

Os ‘argumentos de esperança’

Posso mencionar outro argumento geral (que inclui vários argumentos particulares) a favor de minha interpretação sobre qual é a relação de Bacon com o ceticismo. Radica no fato de que ele dedica vários aforismos (de I: 92 a I: 114) para expor os fundamentos e razões existentes para acreditar em seu projeto –os “argumentos de esperança” (*spei argumenta; arguments of hope* (Spedding *et al.*); *grounds of hope* (Fowler)), como ele os denomina (I: 94).

Bacon entende que é válido ter esperanças –no futuro do método, no futuro da ciência, no progresso em geral– *se existem razões* que assim o autorizem. Ele apresenta vinte e uma “esperanças razoáveis”. Essas esperanças são basicamente os argumentos com que ele apoia sua filosofia e metodologia; vários deles já foram comentados em capítulos anteriores. Por exemplo: “o meio mais poderoso de se *encorajar a esperança* é colocar os homens diante dos fatos particulares, especialmente dos fatos tais como se acham recolhidos e ordenados nas Tabelas de investigação” (I: 92); a experiência por si só e a razão por si só, nada conseguem; mas “*muito se deve aguardar da estreita aliança entre essas duas faculdades*” (I: 95); “*é de se esperar muito* da filosofia natural quando a história natural –que é a sua base e fundamento– estiver melhor construída” (I: 98); quando se procurar uma maior quantidade e variedade de experiência, “*se poderá esperar algo de melhor da ciência*” (I: 100); ele, sozinho, com pouco tempo e saúde, aplicando seu método conseguiu alguns resultados; “tomando o [seu] exemplo, *muito se poderia esperar de homens associados no trabalho*, tendo pela frente todo o tempo necessário” (I: 103); “*muito se poderá esperar* das ciências quando seguir uma escada ascendente, por graus contínuos e sem interrupção” (I: 104); “devemos observar se [toda nova teoria] designa novos fatos particulares que confirmem sua extensão [...]”; quando esse procedimento for colocado em uso, teremos um motivo a mais para *fundar as nossas esperanças*” (I: 106); “*pode-se esperar* muito mais da razão, da indústria, da direção e da intenção dos homens que do acaso, do instinto e de coisas semelhantes que até agora serviram de base para as invenções” (I: 108; em todos os casos, o itálico é meu).

No aforismo (I: 114), Bacon conclui sua lista de argumentos de esperança com o seguinte comentário:

“Assim, tanto do que se tem dito como do que não se disse, parece-me subsistirem grandes esperanças tanto para que o homem destemido se disponha a tentar, quanto para que o prudente e judicioso adquira confiança” (I: 114).

No capítulo “Bacon e os (novos) limites do conhecimento científico” do Livro I observei que Bacon explicitou o paralelismo entre seus “argumentos de esperança” em um método que levará os homens a novos territórios de conhecimento, “e os argumentos que, antes da sua maravilhosa navegação pelo oceano Atlântico, levaram Colombo a confiar na descoberta de novas terras além das já conhecidas” (I: 92). No caso de Colombo, “essas razões (*rationes; reasons*), de início rejeitadas, foram mais tarde comprovadas pela experiência e se constituíram na causa e no princípio de grandes empresas” (I: 92). É por esse motivo que Bacon entende que

“Ainda que não tenha soprado mais que uma débil brisa de esperança procedente desse novo Continente, *a tentativa, se não quisermos dar mostras de um espírito completamente desprezível, deve ser feita*. Pois não existe comparação entre o que perdemos ao não tentar e o que perdemos ao fracassar. Não tentando, deixamos passar a oportunidade de alcançar um imenso bem; não tendo sucesso, só temos uma pequena perda de trabalho humano” (I: 114; destaque meu).

O exposto objetivo de Bacon nestas afirmações, tal como indica no aforismo (I: 108) quando faz um rápido resumo de suas razões de esperança, é “*eliminar o desespero, bem como a de instaurar a esperança*” (I: 108; destaque meu). Retomando o propósito deste item –esclarecer a relação de Bacon com o ceticismo–, fica claro que, para Bacon, o desespero que deve ser eliminado é aquele que infundem os céticos, que “professam a *acatalepsia*” –uma crítica sistemática à possibilidade de conhecer–, e sustentam dogmas “não apenas desesperados, mas destinados a desesperar” (I: 75).

Esta interpretação fica reafirmada quando destacamos que o aforismo (I: 92), que abre a série de aforismos destinados a expor os argumentos de esperança, inicia com a seguinte observação:

“*O maior obstáculo ao progresso das ciências e a abertura de novas províncias do saber, é o desinteresse dos homens e a suposição de sua impossibilidade*” (I: 92; grifo meu)¹⁶⁸.

¹⁶⁸ Ver, também: “quando a mente humana perde a esperança de achar a verdade, [... não] se compromete com rigor na investigação” (I: 67).

A mesma ideia se encontra nas passagens ‘marinhas’ que Bacon usa para destacar o paralelismo existente entre seus “argumentos de esperança” e os de Colombo: “maus descobridores são os que pensam que não há terra onde não se vê outra coisa além do mar” ([1605]: 355).

Como vemos, o marco epistêmico construído por Bacon possibilita pôr ordem nas afirmações aparentemente contraditórias que comentei no início desta seção. O fato de ele oferecer argumentos *de esperança* para seu método, é incompatível com a ideia de um método mecânico que conduz a teorias verdadeiras. A possibilidade do naufrágio –o retorno dos ídolos, a falibilidade dos auxílios– é sempre um risco para a aventura do conhecer. Por outro lado, o fato de ele oferecer *argumentos* para ter esperanças em seu método –para confiar que há terra “onde não se vê outra coisa além do mar”–, nos leva a afirmar que ele entende que é possível alcançar territórios de novo conhecimento.

Explicitando outra das pinceladas pragmatistas de minha interpretação, retomo a epígrafe desta seção. Acho que ver Bacon como um precursor “do conceito pragmatista do conhecimento”, como faz Dewey, nos coloca no rumo adequado que devem seguir as interpretações sobre o objetivo epistêmico de seu método: a verdade como um farol normativo ideal, que orienta a navegação das comunidades de pesquisa. Esse objetivo epistêmico, como podemos ver, é naturalmente compatível com um procedimento heurístico de construção de conhecimento como o que propus aqui.

Uma filosofia do progresso

Ainda que me negue a reconhecer qualquer progresso real na sociedade moderna, considero que posso afirmar que há sim um progresso nela, pelo fato de ter produzido a ideia de progresso como valor, como ideia regulativa, tanto em sua aceção teórica como prática. A vontade de criar progresso já é um progresso.

Agnes Heller, *apud* J.A. Marina, [1995]: 30

Há um célebre aforismo de Bacon que pode ser de utilidade para abordar de outro ângulo a relação deste autor com o problema da verdade e do ceticismo, e desse modo reafirmar minhas conclusões a respeito:

“Se um homem começa com certezas, finalizará com dúvidas; se ele se contenta começando com dúvidas, finalizará com certezas” ([1605]: 293).

A primeira das alusões tem um referente direto: o dogmático é quem, começando com certezas, finaliza com dúvidas –simplesmente, porque o implacável tempo e a dura realidade lhe indicarão que suas certezas originais não eram tais. A segunda alusão é ao homem baconiano, que valoriza a pesquisa e, a exemplo de Colombo, se adentra esperançoso no mar da ignorância em busca de novos territórios de conhecimento. O percurso desse homem prometeico deve ser diferenciado daquele do cético, que, não tendo motivos –nem motivações– para pesquisar, começa e finaliza sua vida cognitiva detido em suas dúvidas eternas e imutáveis.

Para entender em que consiste o ‘começar com dúvidas e finalizar com certezas’ do homem baconiano, e compreender porque podemos considerar a filosofia de Bacon como uma ‘filosofia do progresso’, devemos interpretar essa afirmação dentro do marco da teoria baconiana do método. Esta teoria, revelando seu vínculo com a metodologia renascentista, está integrada por uma complexa rede de ideias, entre as quais se destacam as de ‘descoberta’ (da qual já falei), de ‘progresso’ (que desenvolverei a seguir), de ‘comunidade de pesquisa’ (da qual falarei na seção seguinte), e de ‘Arte perfectível’ (assunto do qual tratarei na seção 5)¹⁶⁹.

Bacon pretende que seu cientista *finalize* com certezas, e que a ciência *obtenha* verdades. No capítulo 4 destaquei que os filósofos do século XVII não separaram com clareza e distinção a certeza subjetiva da verdade objetiva, motivo pelo qual para eles a afirmação (metodológica) ‘finalizar com certezas’ foi equivalente à afirmação (metafísica) ‘descobrir verdades’. O problema, nesta altura de nossa indagação, não está na equivalência entre substantivos, mas na significação dos verbos ‘finalizar’ ou ‘descobrir’. Para Bacon o objetivo da ciência é “investigar”, “buscar” ou “descobrir” verdades (cf., respectivamente, I: 12 e I: 99; I: 71; [1620]: 40). As expressões que ele utiliza destacam a ação, *não seu resultado*; enfatizam a procura, *não a posse da verdade*. Por isso afirma que seu método procura “*estágios progressivos de certeza*” ([1620]: 40), ou “*graus de certeza*” (II: 19).

O porquê dessa decisão de enfatizar o processo mais do que o produto da pesquisa só fica claro se a interpretarmos levando em consideração o conceito baconiano de

¹⁶⁹ Segundo Rossi ([1961]: 18), Bacon, com seu projeto, retoma uma diretriz do pensamento humanista, que consiste na “atribuição de um valor universal a algumas categorias típicas do saber técnico: a colaboração, o progresso, a perfectibilidade, a invenção”.

progresso. Em seu primeiro livro dedicado integralmente ao problema do conhecimento, *O progresso do conhecimento (On the Dignity and Advancement of Learning)*, Bacon, por exemplo, afirma:

“Ao tempo, autor dos autores, corresponde descobrir progressivamente a verdade” ([1605]: 290)¹⁷⁰.

Novamente, e como já vimos, Bacon desloca pragmaticamente o problema da verdade a um futuro muito além dos resultados práticos de seu método. Se aceitarmos a ideia de progresso do conhecimento defendida por Bacon, e a sua concepção de que o método de descoberta também está em constante desenvolvimento (“a arte da descoberta se desenvolve com cada descoberta” (I: 130)), fica consolidada a possibilidade interpretativa de afirmar que Bacon entende a dinâmica científica como um processo iterativo e em espiral em que se obtêm hipóteses cada vez mais confiáveis. Neste processo, uma hipótese plausível possibilita novos experimentos que passam a aumentar a História natural e experimental, História que, organizada em novas tabelas, possibilita um novo processo de construção de hipóteses (ver ciclo do *Quadro 3.1* do capítulo 3).

Homens trabalhando: as comunidades baconianas de pesquisa

Se tivesse realizado tudo sozinho, sem convocar a participação e a ajuda de outros para esta empresa, me absteria de quaisquer palavras, para que estas não fossem tomadas como proclamadoras de meus próprios méritos. Mas, como é necessário estimular a laboriosidade dos homens, e mesmo inflamar-lhes o ânimo, é de toda conveniência destacar alguns pontos.

Em primeiro lugar, que a introdução de notáveis descobertas ocupa de longe o mais alto posto entre as ações humanas. [...]. Pois, de fato, os benefícios civis alcançam apenas algumas comunidades, enquanto que os benefícios dos inventos podem estender-se a todo o gênero humano; além disso, aqueles duram poucas idades, enquanto os benefícios dos inventos podem durar para sempre.

Francis Bacon, *Novum Organum*, I: 129

Bacon, como indiquei anteriormente, tenta fomentar uma empresa de *homens trabalhando em comunidades de pesquisa, os quais, orientados por um mesmo método, procuram realizar novas descobertas.*

¹⁷⁰ A mesma ideia, com várias outras conotações, retorna no *Novum Organum*: “a verdade é filha do tempo, *não da autoridade*” (I: 84; grifo meu); “minha obra [...] é mais parto do tempo que *do engenho (ingenii)*” (I: 122; sublinhado meu); “tomando o meu exemplo, *muito se poderia esperar de homens associados no trabalho*, tendo pela frente todo o tempo necessário” (I: 103; itálico meu).

Este objetivo pode ser catalogado como um argumento a mais contra o ceticismo e também como um argumento a mais a favor de minha interpretação heurística da obra de Bacon. Ao marco epistêmico individualista e pessimista (que, segundo bem destaca Prior (1954), constitui o principal erro do cético), Bacon contrapõe um marco coletivo que oferece a esperança –que ele entende *racional*– de um moderado otimismo (cf. [1609pt]: XXVI).

A empresa coletiva e social que Bacon desenha *quebra as limitações temporais do pesquisador solitário*. Com Bacon, o velho adágio de Hipócrates (*Aforismos* I.1), *Ars longa, vita brevis*, perde seu efeito. Ele denomina esse lema “antigo lamento” ([1609pt]: 81), dado que, a partir de seu novo horizonte epistêmico, o mesmo já não faz sentido: a arte da descoberta é *longa*, pois pode crescer com novas descobertas, mas a vida –a vida *da ciência coletiva*, não a do pesquisador solitário– *também é longa*: “pois os conhecimentos são como pirâmides, que têm por base a história natural” ([1605]: 365).

Bacon destaca que a tarefa que propõe *requer o trabalho em colaboração de muitos homens*. Diferentemente, ironiza, do pensador racionalista, que trabalha só (cf. I: 113). Para acompanhá-lo em sua comparação, podemos confrontar as muitas imagens que nos oferece a *Nova Atlântida* –de comunidades de cientistas e debates argumentativos entre especialistas–, com a conhecida imagem do *Discurso* de Descartes, do pensador meditando sozinho ao lado de uma lareira.

Sua *Nova Atlântida* ([1627b]), além de caracterizar uma cidade ideal nos aspectos sociais e políticos, típica das utopias da época –*Utopia, Cidade do Sol*–, apresenta uma cidade ideal *do ponto de vista epistêmico*. Nesta obra, Bacon descreve uma sociedade científica perfeita, onde comunidades de pesquisadores trabalham em grandes e sofisticados laboratórios, reunidos em torno a um método comum. Em outras palavras: mais que uma *u-topia* no sentido clássico, a *Nova Atlântida* é concebida por Bacon como a descrição de um futuro possível –mais ainda: como a consequência plausível da aplicação de seus princípios e critérios metodológicos.

Concluindo: vivendo na incerteza

Verdadeiro filho da Renascença, Bacon insiste em considerar que a tão proclamada dignidade do homem radica no papel funcional da ciência. Inteligência e vontade convergem num conhecimento pragmático.

Felice Battaglia, [1968]: 533

Como vimos em vários lugares desta seção, existe, no pensamento de Bacon, uma constante tensão entre seu ideal de verdade e sua clara consciência da força das ameaças céticas. Mas também vimos que tudo indica que ele resolve esta situação propondo um método prático que ofereça resultados além de toda dúvida razoável – fato que constitui seu argumento baseado na ação–, e que seja perfectível, isto é, que se desenvolva com novas descobertas –característica implícita em seus ‘argumentos de esperança’. Em poucas palavras, *Bacon é falibilista*.

Alguns autores (p.ex., van Leeuwen 1963, Lakatos [1978b], Laudan 1981 e Milton 1987) entendem que o século XVII, em seu início, foi infalibilista, e, perto de seu final, falibilista. Todos eles mencionam Bacon como exemplo de infalibilista, e Lakatos menciona Clifford e Glanvill como exemplos de falibilistas (a esta lista poderíamos acrescentar falibilistas ou ‘céticos construtivos’ como Mersenne e Gassendi). Estes marcos orientadores são úteis, e, geralmente, estão baseados em boas evidências. Clifford, por exemplo, sustentava que foi um grande erro “vincular a infalibilidade àquilo que consideramos verdade”, e Glanvill, que o fato de acreditar que nossas pesquisas só oferecem grande verossimilhança e graus de probabilidade, não nos faz céticos, “porque eles ensinaram que nenhuma coisa é mais provável do que outra, de modo que negaram seu assentimento a todas as coisas”¹⁷¹. Mas, mesmo contando com apoio textual em alguns casos, os marcos interpretativos se expõem ao risco de, em sua generalidade, incluir um ‘falso positivo’; neste caso específico, precisamente o de Bacon, que, como vimos, pode aparentar ser infalibilista, mas dificilmente o é.

Bacon é falibilista. Mas não é falibilista por, como Glanvill, ter despertado do sonho racionalista da Revolução científica; ele simplesmente é falibilista por ter tido uma

¹⁷¹ Ver, respectivamente, Martin Clifford, 1675, *A Treatise of Human Reason*, apud Lakatos [1978b]: 253, e Joshep Glanvill, 1675, *Essays on Several Important Subjets in Philosophy and Religion*, apud Lakatos [1978b]: 254.

experiência pré-moderna. Para compreender isso, devemos levar em consideração o contexto acadêmico e cultural em que Bacon se formou. Efetivamente, na época em que Bacon estudou em Cambridge, nessa Universidade, assim como na maioria das universidades da Europa continental, a principal área de estudo era o *Trivium*, não o *Quadrivium*¹⁷². Isto é, tratava-se de uma formação que privilegiava o ensino da retórica e da dialética (centrado nos textos de Cícero e de Aristóteles respectivamente), em detrimento do estudo da matemática. Isso talvez explique o fato de Bacon ter se interessado pouco pela matemática como disciplina e como modelo de certeza, e de ter se atraído muito pela tradição retórico-legal como modelo de conhecimento.

A este respeito, Toulmin nos lembra que a primeira metade do século XVII foi de ‘crise geral’, de “confluência de incertezas”: sociais, cosmológicas, religiosas. E por isso os filósofos deste período histórico estavam “ávidos por certezas”. Mas ele classifica Bacon como um dos humanistas do século XVI que, com “sabedoria prática”, “procuravam viver felizmente com incerteza, ambiguidade e pluralismo” (2001: 80). “O empirista Bacon desalentou as pessoas de tentarem ‘provar’ suas crenças com certeza absoluta”, comenta Toulmin, “porque [para ele] a certeza era um mero ídolo”. É por esse motivo que Bacon desenvolveu um “método de indagação não dogmático (ou anti-dogmático)” (*op.cit.*: 75).

¹⁷² Ver Gaukroger 2004: I. O programa curricular vigente nas Universidades, desde sua constituição nos séculos XII e XIII até o século XVII, estava baseado no ensino das sete ‘artes liberais’. A origem destas artes se remonta a *A república* de Platão, e as mesmas formaram parte dos currículos de ensino dos escolásticos. As ‘artes liberais’ foram reunidas no denominado *Trivium*, que abarcava as disciplinas formais –gramática, retórica e dialética (lógica)– e no denominado *Quadrivium*, que abarcava as disciplinas reais –aritmética, geometria, astronomia e música. Fisher nos informa que, “segundo o relato mítico”, surgem grandes mudanças no século XVII “quando René Descartes propõe a rejeição do [*Trivium*], e Francis Bacon propõe a rejeição do [*Quadrivium*]” (2000: 221; grifo meu). Ainda que este relato seja em alguma medida ‘mítico’, encerra, no meu entender, intuições profundas.

4. Considerações finais: regras perfectíveis em uma Arte perfectível

Dediquei este extenso capítulo a apresentar –e defender– uma interpretação heurística do método de Francis Bacon, reconstruindo, desde sua ótica, todas as etapas do processo de construção do conhecimento.

Como indiquei nas Considerações iniciais, existem vários autores que desenvolvem linhas de pesquisa paralelas a aqui apresentada. Portanto, a ‘virada heurística’ proposta nesta Tese é compatível com –e complementar a– as numerosas ‘viradas’ que, nas últimas décadas, têm caracterizado a filosofia da ciência e a historiografia da filosofia da ciência: ‘turns’ (e ‘returns’) cognitivos, procedimentais, naturalistas, históricos, sociológicos, psicológicos, retóricos, axiológicos, linguísticos etc. Talvez mais apropriadamente, poderia dizer que mais do que uma ‘virada’, esta interpretação heurística forma parte do ‘retorno’ de concepções heurísticas fortemente presentes em concepções antigas, medievais e renascentistas.

Iniciei o capítulo com uma passagem de Bacon que abre o *Proemium da Instauratio Magna*. Podemos encerrá-lo analisando, parágrafo por parágrafo, o aforismo que põe fim à Primeira parte do *Novum Organum*.

“Embora acredite ter dado preceitos muito úteis e verdadeiros, gostaria de deixar claro que não afirmo que os mesmos sejam absolutamente necessários (como se nada pudesse ser feito sem eles), *ou que sejam perfeitos*. De fato, sou da opinião de que se os homens tivessem à mão uma adequada História da natureza e da experiência, e trabalhassem sobre ela diligentemente, [...] acabariam por chegar à minha forma de interpretação. [...].

Novamente: não pretendo que [a arte de interpretar a natureza] não possa ser melhorada. Ao contrário: eu, que considero a mente não meramente pelas suas faculdades, mas na sua conexão com as coisas, devo sustentar que a arte da descoberta se desenvolve com cada descoberta (*artem inveniendi cum inventis adolescere posse*)” (I: 130; grifo meu)¹⁷³.

¹⁷³ A ideia formulada neste último parágrafo já estava presente em seu *The Advancement*: “A arte de descobrir se desenvolve com cada descoberta (*ars inveniendi adolescit cum inventis*): ao percorrer um caminho não só ganhamos a parte que já percorremos, como obtemos também uma melhor visão da parte que falta percorrer; do mesmo modo, todo avanço numa ciência lança luz sobre a seguinte, luz que, se fortalecemos, levando-a a questões ou lugares de indagação, adiantará muito nossa tarefa” ([1605]: 392).

Como já indiquei anteriormente, este aforismo ocupa um lugar central no texto de Bacon, já que remata sua Parte programática. Este fato não é trivial, porque é plausível supor que, devido à sua posição retórica, Bacon deve ter lhe concedido uma atenção especial, sintetizando suas ideias com cuidado, e escolhendo suas palavras com precisão.

Uma análise do texto nos leva a confirmar as observações que conformam a interpretação heurística até o momento defendida. O primeiro parágrafo, por exemplo, deixa transparecer o caráter heurístico que Bacon concede a seus princípios metodológicos: “não afirmo que [os preceitos] *sejam perfeitos*”, diz. Este mesmo parágrafo apoia, incidentalmente, minha interpretação de que Bacon utilizou o termo ‘verdade’ em um sentido que só se atualiza em um futuro perfeito. Seus preceitos, ele diz, são ‘verdadeiros’ e talvez ‘imperfeitos’. O segundo parágrafo da citação destaca a importância do trabalho comunitário dos homens. O terceiro e final, confirma sua concepção de estarmos diante de um método para o futuro. Ele não se interessa pelas incontáveis crenças que possa ter uma mente imaginativa, mas por aquelas que tenham conexão com as coisas, conexão possível pela sua Arte perfectível que “se desenvolve com cada descoberta”.

7. Heurísticas baconianas I: Bacon e a analogia

Dado que a inferência analógica é realmente utilizada na ciência, aqueles que formularam o conceito de método científico, como Francis Bacon, consideraram a analogia como um respeitado membro da família dos sistemas racionais.

Robert Hoffman, 1995: 15

1. Considerações iniciais

A analogia –assim como outros princípios não-empíricos como a simplicidade ou a amplitude– é problemática para filósofos e lógicos. Os cientistas utilizam frequentemente raciocínios analógicos em suas pesquisas, sendo muitas vezes conduzidos por estes a resultados prometedores, mas sendo outras vezes extraviados por caminhos sem retorno. Por esta dualidade de defeitos e virtudes, e pela dificuldade de ser submetida a um tratamento formal –isto é, de ser considerada como mais “um membro da família dos sistemas racionais”–, na área de história e filosofia da ciência a analogia tem sido considerada como um dos “fantasmas da metodologia” (cf. Hanson 1960: 186).

O estatuto da analogia é ainda mais complexo para os pesquisadores que tentaram analisar a origem da Revolução científica e as contribuições dos principais nomes desta surpreendente época, pois, num período de poucas décadas, encontramos autores ‘renascentistas’ formulando as analogias mais fantásticas –as ‘correspondências’ do cosmos pré-moderno–, e autores ‘modernos’ fazendo um uso que hoje diríamos ‘científico’ da analogia –isto é, criativo e avaliativo.

O principal objetivo deste trabalho é indagar a concepção baconiana da analogia, e defender que, *para Francis Bacon, o raciocínio analógico, adequadamente controlado, cumpre uma importante função criativa no processo de construção de conhecimento.* Com esta finalidade, primeiramente me ocuparei dos problemas da analogia e da avaliação e resolução que Bacon faz desses problemas (seção 2), para, posteriormente, explicitar a concepção de Bacon sobre a função heurística da analogia (seção 3).

2. A analogia baconiana e seus problemas

Já vimos, no capítulo 4, intérpretes geracionistas que afirmam que Bacon desenhou um método ‘mecânico’ (cf., por exemplo, Blanché [1970]: 175-6) e ‘infalível’ (cf., por exemplo, Church [1884]: 179). Da assunção de que o método de Bacon é como uma máquina, e do fato de que a analogia não é uma figura algoritmicamente aplicável, se segue, inevitavelmente, um corolário radical: a interpretação de que Bacon é *contra* a analogia e a imaginação:

“[Bacon] pensou que a natureza poderia ser estudada *com regras, sem o auxílio de hipóteses e imaginação científica*” (Cajori 1924: 49; grifo meu; cf., também, Barbour 1997: 11).

“Bacon, Newton e Mill –os indutivistas clássicos– compartilham a crença de que a ‘lógica da descoberta’ deve estabelecer regras para descobrir leis e teorias científicas, e que *essas regras devem ser suficientemente mecânicas e infalíveis para fazer desnecessária a imaginação fértil*” (Laudan 1981: 93-4).

Já mencionei e questionei extensamente os argumentos daqueles autores que reduzem o método de Bacon a um procedimento mecânico; para evitar repetições, desenvolverei esta seção a partir da análise de autores como Skemp (1912) e Foucault ([1966]), que, sem abordar diretamente a interpretação mecânica, defendem um corolário radical: que Bacon é totalmente contra o uso da imaginação e da analogia.

Foucault, em um de seus textos –às vezes interessantes mas sempre desnecessariamente pretensiosos e emaranhados–, faz uma confrontação entre o estatuto da analogia no Renascimento e na Modernidade. Depois de apresentar o Renascimento como o reino da correspondência –domínio de astrólogos, magos e alquimistas–, nos informa que “no século XVII [...] *o pensamento cessa de se mover no elemento da semelhança*” ([1966]: 70; grifo meu). Com relação ao autor que nos interessa, comenta:

“Encontra-se, já em Bacon, uma crítica da semelhança. Crítica empírica, que não concerne às relações de ordem e de igualdade entre as coisas, mas aos tipos de espírito e às formas de ilusão às quais elas podem estar sujeitas. Trata-se de uma doutrina do quiproquó. Bacon não dissipa as similitudes por meio da evidência e de suas regras. Mostra que elas cintilam diante dos olhos, desvanecem-se quando nos aproximamos, mas se recompõem imediatamente, um pouco mais longe. *São ídolos*” ([1966]: 70-1).

Se decifro corretamente a citação, o que ele quer dizer é que Bacon, com sua crítica aos ídolos, persegue a elusiva analogia na mente humana, não no universo. Foucault confirma que minha interpretação é correta na passagem que vem posteriormente à citação. Nela, Foucault *reescreve as quatro classes de ídolos baconianos tendo como eixo a analogia* –“os ídolos da caverna e os do teatro fazem-nos crer que as coisas se assemelham ao que aprendemos e às teorias que conformamos para nós; outros ídolos fazem-nos crer que as coisas se assemelham entre si...” (*op.cit.*: 71) etc.–, e destaca que Bacon procura “dissipá-los” (*ibid.*) –isto é, que procura dissolver ou eliminar as analogias.

Em sua ‘Teoria dos ídolos’, lembremos, Bacon desenvolve uma crítica radical aos hábitos cognitivos –inatos e adquiridos– da mente humana (cf. I: 38-68)¹⁷⁴. Na formulação de Foucault, entretanto, é necessário esclarecer dois aspectos, a meu ver, errôneos ou imprecisos com relação aos ídolos.

2.1. A crítica de Bacon aos ídolos não se reduz a uma crítica da analogia

O primeiro aspecto a destacar é que –como vimos no capítulo 3– a Teoria dos ídolos de Bacon *não se reduz* a uma crítica da analogia. Talvez seja mais precisa a formulação de Park (1984), que entende que Bacon busca liberar e corrigir a mente dos enganos *da imaginação* –faculdade geradora de analogias¹⁷⁵. Mas, também nesse caso, minha precisão continua sendo válida: a Teoria dos ídolos de Bacon *não se reduz* a uma crítica da imaginação, já que se estende a uma crítica *às noções e aos conceitos* falsos.

Uma breve precisão. O dicionário *Aurélio*, entre as principais acepções do termo ‘imaginação’ registra as seguintes:

Imaginação *def.*:

1. Faculdade que tem [a mente] de representar imagens;
2. Faculdade de evocar imagens de objetos que já foram percebidos; imaginação reprodutora.

¹⁷⁴ De aqui em diante, a referência sem especificar remete, respectivamente, à Parte e ao Parágrafo do *Novum Organum*.

¹⁷⁵ Park (1984) e Park *et al.* (1984) se interessam *no contexto retórico e psicológico* da analogia, por isso centram seus estudos na imaginação, que *é a faculdade que dá origem às analogias* (e aos modelos). Dado que neste capítulo estou interessado nos aspectos metodológicos (principalmente, heurísticos) da analogia, centro minha exposição no critério ‘analogia’ mais do que na faculdade ‘imaginação’.

3. Faculdade de formar imagens de objetos que não foram percebidos, ou de realizar novas combinações de imagens;
4. *Imaginação criadora*: Faculdade de criar mediante a combinação de ideias; [...]
7. Cisma, fantasia, devaneio;
8. Crença fantástica; credence; superstição.

O sentido de ‘imaginação’ sobre o qual falarei nesta seção é o conformado principalmente pelas primeiras três acepções, como uma faculdade *ligada à realidade*, presente ou passada, ou –como sugerido pela quarta acepção–, inclusive como uma faculdade construtora de uma realidade *possível*. O sentido de ‘imaginação’ expressado pelas últimas duas acepções –como ‘fantasia’ ou ‘credence’–, como se observará, perde a característica distintiva apontada –sua conexão com a realidade–, já que se opõe, ou é indiferente, à realidade.

Como veremos, Bacon, em diferentes passagens, usa o termo imaginação nos dois sentidos –“o Jano da imaginação tem diversos rostos” ([1605]: 382), ele diz–, resolvendo a ambiguidade com o contexto; entretanto, nos casos mais significativos em que usa o termo ‘imaginação’ no sentido de ‘fantasia’ (especificamente, quando faz referência ao raciocínio de Paracelso e os magos renascentistas, ou quando afirma que “a imaginação se eleva por acima de nossa razão” ([1605]: 382)), a qualifica com expressões tais como ‘exaltada’, ‘insensata’ etc. No que segue do texto utilizarei o termo ‘imaginação’ no primeiro dos sentidos indicados, e principalmente como ‘imaginação criadora’.

Retomo a argumentação principal. Afirmei que a Teoria dos ídolos de Bacon *não se reduz* a uma crítica da imaginação (como entende Park) nem a uma crítica da analogia (como entende Foucault). (Tampouco se amplia, podemos acrescentar, a uma crítica a *todo* conteúdo mental, como interpretam aqueles que, como Lakatos, afirmam que Bacon faz da mente “uma *tabula rasa vazia de todo conteúdo*” (1978a: 197)).

É claro que alguns dos exemplos de ídolos que Bacon coloca aludem inequivocamente à imaginação e à analogia. Confrontemos, por exemplo, a seguinte passagem:

“A mente humana, inclinada por sua própria natureza, tende a supor maior ordem e regularidade no mundo que a que de fato ele tem. Desse modo, como na natureza existem muitas coisas singulares e cheias de disparidades, *a mente*

imagina paralelismos, correspondências e relações que não existem” (I: 45; itálico meu).

Mas se trata sempre de exemplos em que a mente cria analogias ilegítimas, onde imagina “correspondências e relações que não existem”.

Os autores mencionados entendem que Bacon entende que o que ‘distorce’ e ‘encanta’ o espelho da mente humana é *somente* a imaginação, geradora de analogias vagas e cognitivamente corruptoras. Acho que Bacon deixa claro, em sua Teoria dos ídolos, que ele considera que *muitas outras fontes além da imaginação distorcem a mente humana*: a vontade e os desejos; as demonstrações falazes, os maus raciocínios, as crenças errôneas, os termos mal definidos, os hábitos e tendências cognitivas etc. (cf. I: 38-68)¹⁷⁶. Vejamos rapidamente alguns exemplos de ídolos *não redutíveis* à imaginação e à analogia que dá Bacon:

“O homem [...] rejeita coisas difíceis pela impaciência de pesquisar; [...] por respeito à opinião do vulgo, rejeita coisas nas quais em geral ninguém acredita” (I: 49); “o intelecto humano tem o erro peculiar e perpétuo de mais se mover e excitar pelos eventos afirmativos que pelos negativos” (I: 46); “as palavras influenciam a compreensão” (I: 59); “a historia natural é tão ampla que confunde e dispersa o intelecto” (II: 10).

Nestes casos, as críticas não se orientam à analogia nem à faculdade que a produz. A meu entender, então, com sua Teoria dos ídolos Bacon tenta controlar e regulamentar perturbações *de diferentes classes*, não só a analogia e a imaginação (enquanto fonte de analogias).

2.2. O objetivo de Bacon não é eliminar a analogia, mas controlá-la

Passemos agora ao segundo ponto de minha crítica à interpretação que faz Foucault sobre o lugar da analogia na obra de Bacon. Ele entende que com sua crítica *Bacon tenta (e não consegue) ‘dissipar’ –isto é, desfazer, fazer desaparecer, eliminar– à analogia*. Pois bem: a extensão do ataque de Bacon à (imaginação e à) analogia tem o caráter radical que lhe confere Foucault?

¹⁷⁶ Na medida em que nas concepções renascentistas a imaginação está fortemente relacionada às paixões e à vontade, é compreensível que algumas críticas baconianas à vontade e aos desejos sejam interpretadas como críticas à imaginação; entretanto, os termos mal definidos, ou os maus hábitos cognitivos, não têm relação com essa faculdade.

Podemos tentar responder esta questão através de um rodeio com ponto de partida na seguinte citação de Skemp em seu *Francis Bacon*:

“Bacon cometeu o erro de procurar um método infalível [...] que colocasse o intelecto comum no nível do gênio. *Os fantasiosos excessos de seus antecessores o levaram a desconfiar inclusive de um uso legítimo da imaginação*” (Skemp 1912: 72-3; grifo meu).

Em primeiro lugar, a citação é interessante porque vincula a faculdade imaginação a dois conceitos chave desta Tese: *máquina* e *gênio*. Skemp entende que Bacon receia inclusive o uso *legítimo* da imaginação e, portanto, um uso legítimo da analogia. Isto é, se coloca junto a Foucault na interpretação de que Bacon *recusa totalmente a imaginação –também quando gera analogias adequadas*. Por isso, segundo ele, Bacon procurou um método mecânico infalível (que substituísse o gênio imaginativo). Aqui, Skemp adota como pressuposto a polarização clássica do problema da criatividade científica: *máquina*, *avaliação*, *razão* etc., *versus* *gênio*, *criação*, *desrazão* etc., e coloca automaticamente a imaginação no domínio do gênio –isto é, *fora da metodologia*.

Em segundo lugar, a citação de Skemp tem o valor agregado de fazer uma observação de caráter histórico: “*Os fantasiosos excessos de seus antecessores levaram [Bacon] a desconfiar inclusive de um uso legítimo da imaginação*”, ele diz. (Burniston Brown ([1950]: 103) faz uma apreciação similar quando afirma que “Bacon sentia repulsa pela desbocada fantasia das gerações anteriores”). Isto nos oferece um bom pretexto para falar rapidamente dos predecessores de Bacon e dos potenciais usos legítimos e ilegítimos da imaginação e da analogia.

Bacon, efetivamente, foi ciente dos ‘excessos analógicos’ de seus antecessores na indagação do mundo natural: alquimistas e magos representantes das denominadas ‘mentalidades ocultas’ renascentistas. Ele por exemplo afirma:

“A antiga opinião de que o homem é um Microcosmo, um compêndio ou modelo do mundo, tem sido *fantasticamente exagerada (fantastically strained)* por Paracelso e os alquimistas, como se no corpo humano se pudessem encontrar correspondências e paralelismos com todas as variedades de coisas, como estrelas, planetas, minerais, que existem no mundo grande [Macrocosmo]” ([1605]: 370; itálico meu).

No Renascimento, como sabemos, a crença na correspondência entre o Microcosmo e o Macrocosmo se constituiu num marco fértil à proliferação de ‘simpatias’ e ‘antipatias’; em síntese, de ‘correspondências’ ou analogias selvagens¹⁷⁷. Os escritores renascentistas de magia natural, diz Bacon no *Novum Organum*, “descrevem semelhanças e simpatias fictícias entre as coisas, semelhanças que eles mesmos inventam com grande presunção e insensatez” (II: 27). E em outro texto complementa: “Paracelso e alguns sombrios autores de magia” interessaram-se em “loucuras infundadas” como a “imaginação exaltada” ([1627]: 641).

Observemos que nestes casos o núcleo de crítica de Bacon é contra uma utilização *inadequada* da imaginação e da analogia. Apreciemos os qualificativos que ele emprega: analogias ‘*fictícias*’, imaginação ‘*exaltada*’, ‘*semelhanças inventadas com grande presunção e insensatez*’. Em outras palavras: diferentemente do que interpreta Skemp, ele só se posiciona *contra um uso ilegítimo* da imaginação e da analogia.

Segundo Paracelso, o mais conhecido representante da concepção renascentista de mundo, “a imaginação é mais do que a natureza, e a governa” (Paracelso *apud* Park 1984: 293). Bacon concede que “a imaginação não está limitada por nenhuma lei da natureza”; é por esse motivo que pode combinar imagens de coisas que não estão na natureza (cf. [1653]: 278). “O governo da razão pode ser perturbado” pelas falácias, pela imaginação, pelas paixões etc. ([1605]: 409). Mas –e isso é o importante– Bacon especifica:

“A natureza humana não está tão mal construída a ponto de que esses poderes e artes –[isto é, as falácias, a imaginação e as paixões]– tenham força só para perturbar a razão, e não a tenham também para impulsioná-la ou fortalecê-la” (cf. [1623]: 455-6 e [1605]: 409-10).

E destacando a função das disciplinas normativas, esclarece:

¹⁷⁷ Em sua crítica, Bacon sem dúvida pensa em raciocínios construídos sob esse horizonte epistêmico, como os do astrônomo Francesco Sizi: “Existem sete janelas na cabeça: duas narinas, duas orelhas, dois olhos e uma boca. Existem, também, sete metais na terra [...]. Daí, e de muitos outros fenômenos semelhantes que seria fatigante enumerar, concluímos que o número dos planetas é necessariamente sete” (Sizi, 1610, *apud* Hempel [1966]: V). Esta classe de raciocínio era muito utilizada em medicina, e sua complexidade justifica claramente a afirmação de Bacon de que os mesmos foram gerados com uma “imaginação exaltada”. Cf., por exemplo, o seguinte: o ouro entre os metais corresponde ao Sol entre os planetas que corresponde ao coração no corpo humano; portanto, usar ouro próximo do coração pode trazer ao corpo os benefícios do poder do Sol (cf. Hutchinson, 2000).

“A finalidade da Lógica é ensinar uma forma de argumentação que assegure a razão, não que a faça cair numa armadilha; a finalidade da Ética é procurar fazer com que os afetos obedeçam à razão, não que a invadam; a finalidade da Retórica é *prover de observações e imagens à imaginação para que esta secunde a razão, não para que a oprima*. Os excessos destas artes só reclamam atenção *ex obliquo*, por cautela” (*ibid.*)

Em outras palavras: ainda que a imaginação possa perturbar a razão, com os auxílios adequados, pode secundá-la e fortalecê-la¹⁷⁸. Quando a mente é abandonada a si mesma, a imaginação pode ser fonte de fantasias e correspondências. Mas, na medida em que mantiver sua conexão com a realidade, passada ou presente, também pode ser criadora de analogias legítimas. É por isso que Bacon destaca que “a história e a experiência são as bases” da “pirâmide do conhecimento”¹⁷⁹.

É importante indicar que a possibilidade e necessidade de controle metodológico da imaginação (e da analogia) acontece só no domínio do conhecimento do mundo natural. O ponto de partida do método de Bacon, lembremos, é a radical separação entre ciência e religião (cf., por exemplo, Willey [1934]: 32). Estes domínios têm diferentes objetos, linguagens e métodos. Em questões de “fé e religião”, “persuasão”, “e outras impressões da mesma natureza, que pintam e disfarçam a verdadeira aparência das coisas”, diz Bacon, “elevamos nossa imaginação acima de nossa razão, [...] buscando sempre acesso à mente por semelhanças, parábolas, visões, sonhos”. Nessas áreas, “é a imaginação que convence à razão” ([1605]: 382). Mas no domínio da ciência, fortalecida e controlada pelo método, é a razão que convence à imaginação e prevalece sobre ela. Na filosofia de Bacon, é a natureza –e não a mente imaginativa– que, adequadamente orientada, tem a primeira e a última palavra.

Bacon é muito ciente dos perigos e também das virtudes da imaginação e da analogia. Por isso se impõe a tarefa de indagar, com “sobriedade”, “qual a força da imaginação”, e de realizar o difícil trabalho –comparável aos “trabalhos de Hércules”– de separar toda superstição do que seja “puro e claro [...], e não seja desprezado ou

¹⁷⁸ Cuidar para que a razão prevaleça sobre a imaginação é uma tarefa constante, pois “bem disse Aristóteles que ‘[...] a razão tem sobre a imaginação esse domínio que o magistrado tem sobre o cidadão livre’ [*Política*, I, 5, 1260a], que bem pode chegar a mandar” ([1605]: 382).

¹⁷⁹ [1623]: 361-2. Bacon redigiu uma extensa e variada *História Natural e Experimental*. Em seus textos, o termo ‘história’, mais do que uma narração temporal de eventos, se refere a uma recopilação espacial de fatos e artefatos. Paralelamente, os termos ‘natural’ e ‘experimental’ destacam que os mesmos são *extraídos da experiência* e não da imaginação (descontrolada) ou de outra fonte pouco digna de confiança. Por isso ele indica que na construção das Histórias naturais e experimentais “não se deve inventar ou *imaginar* o que a natureza faz ou produz, mas descobri-lo” (II: 10; grifo meu).

condenado” ([1627]: 641)¹⁸⁰. A seguir me ocuparei da sóbria indagação que Bacon faz sobre a analogia.

3. Bacon e a analogia como ferramenta heurística

“Existe uma diferença tão pequena entre a imaginação disciplinada, que é o raciocínio, e a imaginação indisciplinada, que é a especulação, que a mente passa quase imperceptivelmente de uma à outra”.

Cornelius Benjamin, 1937: 439-40

Já podemos falar da *concepção baconiana da imaginação e da analogia*. As observações explícitas de Bacon sobre imaginação e analogia são assistemáticas, de modo que não se pode falar de uma ‘teoria da analogia’. Bacon estava mais interessado em utilizar e controlar analogias que em teorizar sobre elas. Mesmo assim, essas observações explícitas e o uso de analogias que ele faz em seus textos, nos ‘obrigam’ a integrar a visão de Bacon sobre as analogias em seu método indutivo, ao mesmo tempo que possibilitam construir uma interpretação heurística bem fundamentada.

Os pensadores do século XVII, da mesma forma que os retóricos renascentistas, deram grande importância à imaginação e a analogia. Para eles, a analogia cumpria uma função *retórica*: servia para explicar (instruir, expor ou esclarecer) e para convencer (cf. Park *et al.* 1984). A analogia era considerada a figura apropriada para relacionar o pouco familiar com o mais familiar, o invisível com o visível etc.; em síntese, o desconhecido com o conhecido.

Nas teorias retóricas e psicológicas da Modernidade, a imaginação re-apresenta na mente as imagens apresentadas pelos sentidos externos, recupera imagens da memória para levá-las à consciência, integra imagens num quadro geral, e combina as imagens

¹⁸⁰ Ao longo da história da ciência, metodólogos e cientistas têm sido cientes dos perigos cognitivos aos que nos expõem as analogias. Mas, também cientes das inegáveis virtudes desta classe de raciocínio, se têm esforçado em indicar algumas restrições que ajudam a evitar analogias ilegítimas. Weston ([1986]: III), p.ex., destaca que para se constituírem como premissas de um argumento forte, as analogias têm que ser *relevantes*. Paralelamente, autores da área das ciências cognitivas indicam as seguintes “restrições cognitivas”: “(i) procurar correspondências com base numa *estrutura* compartilhada; [...] (ii) fazer um mapeamento de elementos que sejam claramente *semelhantes*; [...] (iii) identificar correspondências que possibilitem atingir o *objetivo* procurado [solucionar o problema de pesquisa]” etc. (Holyoak e Thagard, 1995).

para produzir novas combinações. Isto explica a potencialidade expositiva e didática da imaginação e da analogia.

Bacon também atribui uma função retórica à analogia: “as coisas novas são sempre *compreendidas* por analogia (*ex analogia; with reference*) com as antigas” (I: 34; grifo meu), diz. Para ele, a analogia, enquanto recurso que vincula o desconhecido com o conhecido, possibilita a aprendizagem e a compreensão. A profusão de imagens de analogias das que, como vimos, ele faz uso e abuso em seus textos, são eloquentes a esse respeito: a mente como espelho, o método como bússola, e outras tantas figuras marinhas (cf. capítulo 3, Livro I), estão orientadas a fazer compreensível seu método e a convencer o leitor das virtudes de suas regras¹⁸¹.

Bacon, efetivamente, atribui uma função retórica à analogia. Mas também lhe concede outro papel fundamental: para ele, *a analogia também tem uma função heurística*: “Não existe invenção de conhecimento se não for por semelhança (*similitude*)” ([1734b]: 218), diz. Em outras palavras: para Bacon, a analogia, em tanto recurso que vincula o desconhecido com o conhecido, *possibilita a descoberta e o progresso do conhecimento*.

É devido à sua concepção da analogia que, na Segunda parte de seu *Novum Organum*, para os primeiros estágios de pesquisa, Bacon recomenda:

“Os homens devem voltar-se inteiramente para a investigação e a observação das semelhanças e analogias, seja no todo ou nas partes. Porque *são elas que conferem unidade à natureza e dão fundamento à constituição da ciência*” (II: 27; grifo meu).

Esta recomendação, enunciada em forma prescritiva, destaca a importância que ele concede à analogia: “dá fundamento à constituição da ciência”. Também revela a característica principal da ontologia baconiana: a natureza está estruturada por analogias e semelhanças (cf. [1623]: 339). Isto se adequa ao seu objetivo metodológico: a unificação explicativa; e, aqui, a analogia desempenha uma função essencial. Por isso no mesmo aforismo ele indica:

“[As instancias análogas] constituem os primeiros e mais básicos passos em direção à unificação da natureza. Não conformam imediatamente um [enunciado geral]; tão somente indicam e destacam certa conformidade entre os corpos. Mesmo não sendo inicialmente de muita utilidade para o descobrimento das [causas], revelam,

¹⁸¹ Considerando que às vezes Bacon escreve ‘a mente é um espelho’ e não ‘a mente é como um espelho’, podemos estender estas considerações às metáforas.

de maneira útil, as estruturas das partes do universo, perfazendo quase a anatomia de seus membros; por isso, nos conduzem quase pelas mãos aos mais nobres e sublimes [enunciados gerais], e especialmente àqueles que se relacionam com a configuração do mundo [...]. Por exemplo, são instâncias [análogas] as seguintes: o espelho e o olho; a estrutura do ouvido e dos lugares que produzem eco” (II: 27).

A natureza está estruturada por similitudes e analogias. “A ideia de que as analogias permeiam todos os fenômenos naturais está claramente presente na mente de Bacon”, destaca, por exemplo, Fischer ([1856]: 127). E a imaginação capta as similitudes e analogias da natureza. Aqui, tudo indica que Bacon pretende utilizar a analogia como uma estratégia heurística para os primeiros estágios de pesquisa, para a escada ascendente de indagação, para transcender e explicar a experiência sempre apoiado na experiência.

Precauções e orientações heurísticas. Aqui podemos identificar duas classes de indicações heurísticas: precauções e orientações. Começamos com as *precauções heurísticas*. Em diversos aforismos do *Novum Organum* Bacon alerta sobre os perigos da imaginação e a analogia. Fala, por exemplo, de “evitar toda precipitação” (I: 56), de “cuidar para que o intelecto não se desvie e seja arrebatado em seus juízos” (I: 56), de “suspeitar” das coisas que o intelecto tende a preferir (I: 58), de “ter grande precaução para que o intelecto mantenha sua integridade e pureza” (I: 58). Inclusive, explicita que “é necessário observar uma estrita e cuidadosa cautela” na utilização de analogias (II: 27). Em síntese: ele trata a analogia com muita prudência, mas em momento algum pretende eliminá-la. Da mesma maneira que a imaginação, para Bacon a analogia também é um Jano de dois rostos, e um deles é cognitivamente virtuoso. Suas críticas, evidentemente, não são contra a analogia como ferramenta cognitiva (retórica, heurística ou epistêmica), mas contra o mau uso cognitivo das analogias.

A meu ver, é com esta interpretação que podemos ler afirmações de Bacon como a seguinte: “não é de se dar asas à mente, mas chumbo e peso para que lhe sejam coibidos o salto e o vôo” (I: 104). Ele está tentando controlar, disciplinar, e regulamentar a imaginação (e a analogia), *não eliminá-las*. Como observa Park (1984: 291), o que Bacon procura é por freio à imaginação (que tende a fazer rápidas explicações analógicas), mas não busca eliminar a imaginação do processo de indagação.

Passemos agora às *orientações heurísticas*. A próxima citação sintetiza a maioria das questões introduzidas nesta seção, e deixa claro quais as condições que, Bacon entende, deve reunir uma analogia legítima. Diz Bacon:

“Os homens devem voltar-se inteiramente para a investigação das analogias. [...]. Mas nesta tarefa é absolutamente necessário observar-se uma estrita e cuidadosa cautela, pois *somente devem ser aceitas como instâncias conformes e análogas as que denotam semelhanças físicas, isto é, semelhanças reais e substanciais; semelhanças fundadas na natureza, e não acidentais e meramente aparentes*, tais como as que exibem os escritores de magia natural (homens levianos que não mereciam ser mencionados nos importantes assuntos de que tratamos), os quais descrevem semelhanças e simpatias fictícias entre as coisas, que eles mesmos inventam com grande presunção e insensatez” (II: 27; grifo meu).

Aqui temos claro quais são, para Bacon, analogias ilegítimas: as acidentais ou fictícias, as semelhanças que não estão baseadas na realidade; as que sustentam os magos renascentistas proporcionam o melhor exemplo. Em contraposição, são analogia legítimas as que denotam semelhanças reais e substanciais, fundadas na experiência. Em outras palavras: distinguir analogias legítimas de analogias ilegítimas equivale a distinguir o necessário do contingente, as afirmações causais das correlações acidentais ou, inclusive, das simples arbitrariedades.

A função das *Tabelas de descoberta*, como vimos, é a de organizar e relacionar instâncias com características em comum, com o intuito de prover a base heurística para fazer possível a distinção entre analogias legítimas e ilegítimas, e facilitar a eliminação das ilegítimas.

Podemos ilustrar brevemente a função heurística da analogia utilizando um dos exemplos que Bacon menciona num dos aforismos apresentados acima: a analogia entre “a estrutura do ouvido e dos lugares que produzem eco” (II: 27). Alexander Graham Bell explorou essa analogia quando teve a ideia de inventar o telefone. Bell mesmo explicitou a heurística que ele utilizou: “Seguir a analogia da natureza” (cf. Holyoak e Thagard 1995).

Analogias no reino do inobservável. No exemplo anterior as semelhanças relacionadas por analogia se dão no reino *do observável*: estrutura do ouvido e lugares

que produzem eco¹⁸². Mas Bacon está interessado principalmente nas analogias que vinculam o reino do observável com o reino *do inobservável*, o domínio onde se encontram as causas dos fenômenos observados. Para ele, a natureza supõe processos ocultos e inobserváveis (cf. II: 6-7). Esta ideia está bem clara numa página de *Thoughts on the Nature of Things*, onde Bacon analisa a doutrina atomista de Demócrito, e afirma que “existem nas coisas uma distribuição e fragmentação muito mais sutil que a que podemos perceber” ([1653b]: 419). O seu exemplo principal do *Novum Organum*, a pesquisa da causa do calor, está baseada em uma passagem analógica de fenômenos observáveis até mecanismos invisíveis. Bacon começa sua pesquisa ordenando instâncias sobre observáveis –“a chama, no seu perpétuo mover; os líquidos aquecidos ou ferventes, também sempre em movimento”–, e culmina a mesma fazendo uma afirmação sobre inobserváveis: “a causa do calor é um movimento expansivo...” (cf. II: 20). Isto é, a partir de instâncias observáveis organizadas nas suas *Tabelas de descoberta*, Bacon infere, analogicamente, explicações causais. Como indica Park, na obra de Bacon a passagem de fenômenos observáveis a mecanismos físicos inobserváveis, se dá com a ajuda de ferramentas e “do poder analogizante da imaginação” (1984: 295)¹⁸³.

Outra passagem do *Novum Organum* reafirma a importância que Bacon concede à analogia no reino do inobservável. A mesma está incluída num aforismo em que Bacon introduz um tipo particular de ‘instância prerrogativa’ (isto é, de um dos ‘auxílios do intelecto’ (*auxilia intellectus*) que formam parte de seu método), as ‘instâncias substitutivas’. “Estas instâncias”, diz Bacon, “oferecem informações em circunstâncias em que os sentidos faltam completamente, servindo, portanto, [de substituto] quando não se dispõe de instâncias adequadas”. Uma forma de substituição é por analogia. Bacon afirma a respeito da mesma:

¹⁸² Outro exemplo oferecido por Bacon, em que uma relação analógica entre observáveis se propõe como ponto de partida de uma pesquisa, é a seguinte: “A África e a região do Peru, com seu continente que se estende até o estreito de Magalhães, apresentam istmos e promontórios semelhantes, o que não pode ocorrer por acaso” (II: 27).

¹⁸³ Nesta mesma linha interpretativa, Rossi, coincidindo com Hesse ([1964]), afirma que “a contribuição de Bacon não está na suposta infalibilidade do método, mas nas hipóteses sugeridas pelas analogias apresentadas nas *tabulae*: a explicação de fenômenos ‘secundários’ em termos de modelos mecânicos” ([1957/74]: 13).

“A substituição por analogia é, sem dúvida, útil, mas é menos segura [que outra instância substitutiva que analisa], por isso deve ser aplicada com precaução. *É empregada quando se coloca o não-perceptível ao alcance dos sentidos, não através de operações do próprio corpo não-perceptível, procurando torná-lo sensível, mas através da observação de um corpo sensível análogo*” (II: 42; grifo meu).

Em síntese: na metodologia baconiana, a observação das operações de um corpo perceptível possibilita inferir a existência de operações análogas num corpo não-perceptível.

Exemplos tão claros de usos científicos da analogia e de enunciações metodológicas da mesma tornam surpreendente o fato de que ao longo dos séculos muitos autores foram relutantes em considerar a analogia como um auxílio metodológico e, em particular, que tivessem a tendência de negar que Bacon a concebesse como um recurso metodológico. As considerações críticas de Foucault que introduzi acima oferecem, inadvertidamente, uma chave para compreender o porquê dessa recusa. Segundo a caracterização de Foucault, na Modernidade, uma vez estruturado o universo epistêmico sobre as bases da evidência e da razão, a analogia fica excluída do campo cognitivo. A partir do século XVII, diz ele, a analogia entra na época “da desrazão e da imaginação”, no reino dos poetas e dos loucos (cf. p. 67). Em outras palavras: ele entende que, na época da razão, a imaginação (e com ela a analogia) alinha-se com a desrazão em oposição à razão. São concepções como estas que deslocariam a analogia fora do domínio da racionalidade e do método científico. As mesmas, entretanto, podem ser questionadas. M. Cohen ([1956]: 96-9), por exemplo, denuncia a injustificada “glorificação romântica” da imaginação por sobre a razão¹⁸⁴. Ele argumenta (com um simples e contundente *reductio ad absurdum*) que se a imaginação criadora se opusesse à razão, os sonhos mais extravagantes e as fantasias mais delirantes deveriam ser consideradas as maiores criações da humanidade –e não as teorias logicamente estruturadas e empiricamente testadas que muito valorizamos hoje. Ele destaca que a imaginação criadora não se opõe à razão, pois a elaboração imaginativa de uma concepção nova pode (e deve) estar controlada e orientada por

¹⁸⁴ Acrescentemos que, ironicamente, a ‘glorificação’ que dela fazem os românticos coloca a imaginação no mesmo lugar em que é abandonada pelo ‘menosprezo’ dos positivistas: no contexto de descoberta, fora da área de interesse da epistemologia e da metodologia (tradicional).

restrições lógicas e critérios racionais; por exemplo, consistência com os fatos, coerência, simplicidade, analogia etc¹⁸⁵.

4. Considerações finais

Neste capítulo analisei a concepção de Francis Bacon sobre o raciocínio analógico. Tentei mostrar –contra a interpretação de autores que defendem que Bacon foi contrário à imaginação e à analogia– que a Teoria dos ídolos baconiana só está direcionada a eliminar a imaginação ‘exaltada’ e as analogias ‘ilegítimas’. A partir desta afirmação, tentei defender que Bacon –enquanto metodólogo e cientista– concebeu a analogia como um ‘auxílio’ com funções expositivas e também com funções criativas. Ou, de modo ainda mais preciso: que Bacon esteve particularmente interessado em controlar heurísticamente a imaginação para que esta faculdade possibilite a construção de analogias úteis para a descoberta em ciências e artes.

¹⁸⁵ Na medida em que são base de inferências, as analogias –mesmo provisórias e altamente falíveis– têm também uma função avaliativa (pré-teste). Uma análise desta dimensão, entretanto, mesmo que complementar da função criativa, excede os limites deste capítulo. Aqui só introduzo a possibilidade de interpretar a analogia baconiana deste modo. Voltarei a este problema no próximo capítulo, onde defenderei que as analogias e demais princípios ou auxílios heurísticos que conformam o método de Bacon conformam um esquema *avaliativo*. Como veremos, isto nos permitirá analisar a proposta baconiana como abdutiva mais do que indutiva.

8. Heurísticas baconianas II: Bacon e o raciocínio abduativo

Quando uma indução vai além dos limites de nossa observação, a inferência participa da natureza da [abdução].

C.S. Peirce, 2.640

1. Considerações iniciais

Podemos caracterizar a abdução como um esquema avaliativo pré-teste conformado por diversas razões ou princípios *não*-empíricos. A abdução, a partir da evidência disponível, autoriza a inferir, tentativamente –isto é, como ‘plausível’–, a melhor explicação disponível dessa evidência. Em outras palavras, é um esquema inferencial em que os fenômenos a explicar operam como evidência para as hipóteses que os explicam.

Meu objetivo neste capítulo, que complementa a tese sustentada nos capítulos 6 e 7, é defender que *a metodologia de Bacon, que ele qualifica como ‘indutiva’, pode ser caracterizada, com maior precisão, como ‘abduativa’*. Com esta finalidade, iniciarei minha tarefa fazendo uma introdução conceitual e histórica do raciocínio abduativo (seção 2). Posteriormente, destacarei que é possível identificar elementos abduativos em outros pensadores da Modernidade ademais de Bacon (seção 3), e indicarei que existem precedentes da leitura interpretativa que assinala o método de Bacon como principalmente abduativo (seção 4). Finalmente (seção 5), tentarei fazer uma reconstrução abduativa das especificações metodológicas e dos exemplos que Bacon apresenta em seus textos metodológicos.

1. Uma breve introdução histórica ao raciocínio abduativo

Empiristas lógicos e hipotético-dedutivistas da primeira metade do século XX instituíram a distinção ‘contexto de descoberta’/ ‘contexto de justificação’. O contexto de descoberta designa o reino descritivo do mistério da criatividade; o de justificação, o reino avaliativo da lógica e do experimento (e, portanto, de aceitação racional). Para esses autores, os procedimentos de justificação podiam ser normativamente caracterizados –ou seja, filosoficamente reconstruídos– mediante a aplicação de regras formalmente válidas que pautassem adequadamente a relação

entre uma hipótese e as observações (e experimentações) dela derivadas. Os filósofos que centraram suas metodologias na confirmação e na corroboração utilizaram esses princípios consequencialistas, conhecidos como princípios *empíricos*, basicamente porque (idealmente) ofereciam padrões objetivos de aceitação.

Esta concepção se constituiu numa pesada herança para os filósofos pós-positivistas que tentaram evitar os atalhos do ceticismo e do relativismo. Para escapar desta visão reducionista da racionalidade e dos procedimentos racionais de construção de hipóteses, vários deles recuperaram a obra de C.S. Peirce, obscurecida em seu momento pelas promessas formais do movimento logicista. Em particular, interessaram-se pela ‘lógica abdutiva’ –um esquema inferencial de inspiração aristotélica que Peirce, na sétima de suas *Lectures on Pragmatism*, apresentou mediante a seguinte estrutura formal:

- Observa-se um fenômeno surpreendente, *F*
 - Se [a hipótese explicativa] *H* fosse verdadeira, *F* seria uma coisa corriqueira (*matter of course*)
-
- Temos boas razões para suspeitar que *H* é verdadeira¹⁸⁶

Além de afirmar que a abdução *tem uma forma lógica*, Peirce defendeu que ela é *parte de um procedimento auto-corretivo de indagação e construção do conhecimento* (cf. 7.59). Este procedimento metodológico, segundo esse autor, compreende três “estágios”, caracterizado cada um deles pelas inferências *abdutiva*, *dedutiva* e *indutiva* respectivamente (cf., por exemplo, 2.775, 5.170 e 6.100)

A inferência abdutiva, de acordo com Peirce, constitui o “primeiro estágio de investigação” (cf. 6.469). Sua tarefa é a de propor respostas potenciais ao problema científico investigado. É uma instância “preparatória” (7.218) que permite a adoção “provisória” (1.68), “condicionada ao teste posterior” (7.235), tentativa etc., de uma hipótese. “Os físicos” –comenta Peirce (8.223)– “estão muito influenciados por [considerações de] plausibilidade ao selecionar qual de várias hipóteses testarão *em primeiro lugar*” (grifo meu). A abdução, segundo Peirce, provê diferentes

¹⁸⁶ Cf. (5.189). As referências da forma (x.y) entre parênteses remetem a volume (x) e parágrafo (y) de (Peirce 1931-58). Peirce utilizou como sinônimos os termos ‘presunção’, ‘retrodução’, ‘teorização’, ‘hipótese’ e, principalmente, ‘abdução’. Para simplificar, só usarei o último termo.

“ponderações de plausibilidade”. Estas abarcam desde a “mera afirmação interrogativa” e a “opinião que merece atenção” até a “incontrolável inclinação a crer” (cf. 6.469-525).

2.1. A abdução e as teorias científicas

Com o objetivo de delimitar claramente o estágio abduutivo, Peirce *introduz uma divisão* dentro das inferências sintéticas ou ampliativas. Ele faz uma distinção entre uma inferência para generalizações empíricas –a ‘indução’ propriamente dita– e uma inferência para teorias explicativas –a ‘abdução’ ou ‘retrodução’. As inferências da primeira classe possibilitam afirmações a respeito de observáveis. É sobre essa classe de inferência que surge o problema cético da indução de Hume. As inferências da segunda classe possibilitam afirmações a respeito de inobserváveis; isto é, de explicações com termos teóricos. É sobre essa classe de inferência que surge o que poderíamos denominar problema cético da subdeterminação de Duhem.

Peirce considerava que *a ciência fundamental é a ciência teórica*, a ciência dos inobserváveis, e defendeu que

“Quando uma indução *vai além dos limites de nossa observação*, a inferência participa da natureza da [abdução]” (2.640; grifo meu).

A distinção de Peirce entre ‘lógica abduativa’ e ‘lógica indutiva’ é relevante para contrastar a metodologia (abduativa) da plausibilidade com qualquer das metodologias justificacionistas. “[A abdução]” –disse Peirce a respeito deste tema– “compreende a preferência de uma hipótese sobre outras que poderiam explicar os dados igualmente bem, na medida em que esta preferência *não esteja* baseada [...] no teste [indutivo] das hipóteses submetidas à prova” (6.525; grifo meu). Nada tem contribuído tanto para o surgimento de idéias errôneas em filosofia da ciência –comenta Peirce em outro lugar (cf. 7.218)– do que considerar a abdução e a indução como um mesmo argumento. Essas inferências ocupam pólos opostos da razão, diz; uma o extremo mais ineficaz, a outra o extremo mais eficaz. A abdução é um passo “temerário e perigoso” que apenas pode “propor” uma proposição (cf. 2.619-44), enquanto a indução “é a única corte de apelação” (7.220).

A abdução recebeu diferentes nomes na literatura filosófica: retrodução, inferência hipotética, inferência da melhor explicação, inferência aristocrática, inferência vertical etc. Essas três últimas denominações expressam bem o que é a abdução. Harman (1965), por exemplo, alude à ideia de ‘melhor explicação’ para destacar que a explicação inferida será aquela que for ‘melhor’ *dentro do conjunto de hipóteses rivais disponíveis*; especificamente, dentro de um conjunto *finito* de hipóteses alternativas¹⁸⁷. Laudan (1981: VI) a denominou ‘aristocrática’ distinguindo-a da outra inferência ampliativa, a ‘plebéia’ indução. E Lipton (2000) a chamou ‘vertical’, pois enquanto a indução vai do particular ao universal, generalizando, estendendo “horizontalmente” a mesma informação, a abdução vai do efeito à causa, explicando, ascendendo verticalmente no plano da descrição.

2.2. A abdução e os princípios de investigação

A tarefa de identificar e explicitar princípios de investigação que não se reduzam aos relacionados com a confrontação empírica não começa com Peirce nem termina com Kuhn, McMullin e Lacey, os filósofos contemporâneos que talvez mais se dedicaram aos mesmos. Ao longo de sua extensa história prévia à caça das bruxas metafísicas, retóricas e heurísticas praticada pelo positivismo lógico, a mansão da metodologia sempre esteve habitada por voláteis entidades de discutida (ainda que dificilmente ‘discutível’) dimensão epistêmica. Paralelamente, sempre houve filósofos que se interessaram por esses “fantasmas da metodologia” –como os denomina Hanson (1960: 186). De fato, uma exaustiva história da filosofia da ciência deveria dedicar um capítulo importante ao papel dos princípios pré-teste na ciência. É possível (tal como defende Peirce) encontrar ideias abdutivistas em Aristóteles e, se recusarmos a radical oposição opinião/ certeza

¹⁸⁷ Harman (1965) interpreta que a ‘abdução’ de Peirce é “uma mesma inferência com outro nome” a respeito da ‘inferência da melhor explicação’ que ele propõe. Entretanto, de acordo com minha interpretação, a ‘abdução’ (na versão de Peirce) e a ‘inferência da melhor explicação’ (na versão de Harman) apresentam, além do nome, *uma diferença fundamental*. Apesar de que em ambos os casos o *esquema inferencial* é o mesmo –isto é, *da evidência à hipótese*–, existe uma distinção na *base inferencial* –e, como consequência, nas decisões metodológicas que cada uma delas autoriza. Enquanto a ‘inferência da melhor explicação’ *inclui* como critério central de explicação o apoio indutivo *consequencial* (*novas observações, experimentos falsificadores*), a ‘abdução’ *exclui* da sua estrutura inferencial o critério de sucesso empírico. Em outras palavras, ‘abdução’ e ‘inferência da melhor explicação’ são, respectivamente, uma forma fraca e uma forma forte do mesmo esquema inferencial, mas aplicáveis *em diferentes* contextos de indagação.

que a historiografia *standard* atribui à filosofia moderna, inclusive em autores como Descartes, Locke e Francis Bacon.

Apesar destes precedentes tão distantes, o estudo dos princípios não-empíricos parece ter sido o principal interesse dos metodólogos do século XIX, tal como uma rápida revisão de textos de Whewell, Mill, Hertz, Jevons –e do mencionado Peirce– revela de imediato. Nas primeiras décadas do século passado, poucos nomes surgem sob as sombras do empirismo lógico: Schiller, Koyré, Polya, talvez Wertheimer. Já a partir da segunda metade do século XX, Hanson, Salmon, Goudge, Holton ou Laudan, entre outros, tentaram articular variantes de uma ‘lógica’ ou ‘metodologia’ da plausibilidade, as quais, de uma forma ou de outra, incluem princípios de raciocínio abductivo.

Em muitas partes de sua obra Peirce menciona vários princípios *não-empíricos* que, segundo sua avaliação, proporcionam *plausibilidade* a uma hipótese (cf., especialmente, 7.220). Na extensa literatura sobre o tema, esses princípios pré-teste recebem diferentes denominações: ‘máximas’, ‘valores’, ‘razões’ e ‘virtudes’ são os mais conhecidos. Também conservam a antiga denominação ‘*desiderata*’, porque exibem características desejáveis em uma hipótese, ou a expressão kantiana ‘princípios reguladores’, porque permitem ‘regular’ (com as margens de imprecisão que este termo contempla) nosso assentimento a diferentes hipóteses.

Existem três grandes classes de princípios *não-empíricos*. Uma classe importante é a dos denominados ‘formais’. Até os metodólogos justificacionistas admitem que as novas hipóteses não se apresentam à consideração científica em um vazio epistêmico e que devem guardar relações de implicação, coerência, consistência etc. com as hipóteses prévias e com a evidência dada pelo conhecimento básico disponível. A categoria de ‘aceitabilidade *a priori*’ (de ‘falsabilidade’ no projeto popperiano, de ‘examinabilidade’ no carnapiano) contempla esses princípios, ainda que somente como requisitos cuja violação é inadmissível, isto é, *sem outorgar-lhes capacidade inferencial*.

Além dos princípios formais –princípios que supõem relações dedutivas entre as hipóteses– existem outras classes de princípios *não-empíricos*, os ‘materiais’ e os ‘pragmáticos’. Entre esses princípios podemos mencionar, entre outros, o poder explicativo, a analogia, a autoridade, a simplicidade, a simetria, a elegância estética e

a fertilidade exploratória. Os princípios dessa classe determinam relações ampliativas (não-consequencialistas) entre as hipóteses e a evidência. Princípios como o da analogia, por exemplo, transferem valor experiencial de hipóteses empiricamente testadas a novas hipóteses (análogas) ainda não testadas, ou sugerem que processos ou relações que acontecem no reino do observável podem acontecer em modelos postulados no reino do inobservável. Princípios como o de simplicidade, por sua parte, adquirem caráter empírico por seu repetido êxito na prática científica¹⁸⁸. Com o propósito de destacar seu contraste com os princípios empíricos, esses princípios têm sido adjetivados de modo diverso: ‘não-experimentais’, ‘não-empíricos’, ‘super’ ou ‘supra’ empíricos, ‘explicativos’ etc. Talvez fosse mais apropriado denominá-los ‘princípios não-*diretamente*-empíricos’, porque, ainda que não de modo direto, estão vinculados à experiência e fundamentados nela. Por brevidade, e para confrontá-los com os princípios empíricos, os designarei ‘*não-empíricos*’.

Peirce menciona vários princípios não-empíricos. Por exemplo, faz considerações sobre princípios tais como os de ‘precisão’ e ‘parcimônia’ (4.35), ‘ajuste’ da hipótese com os dados (1.85) e ‘coerência’ da hipótese proposta com hipóteses já aceitas (2.776). Também, sobre a ‘capacidade explicativa’ (1.89), a ‘testabilidade’ (1.120), a ‘amplitude’ (7.221), a ‘analogia’ (7.443), a ‘economia’ (7.139-61) e a ‘simplicidade’ (5.60) –essa última considerada por ele a “máxima do procedimento científico” (5.60). Essas razões ou princípios heurísticos, indica esse autor, podem ser agrupados em uma forma inferencial que ele denomina ‘abdução’.

2.3. A abdução e a inferência plausível

Segundo Peirce, na atividade científica *real* uma hipótese não é submetida a um processo de justificação a menos que *previamente* mostre ser *plausível*, isto é, que explique adequadamente os fenômenos, e que mereça que desdobremos suas

¹⁸⁸ Este êxito, evidentemente, não lhes outorga infalibilidade nem segurança. Por isso é mais do que apropriada a máxima de Whitehead a respeito do princípio de simplicidade: “busca a simplicidade mas desconfia dela” (citado em Kaplan 1968: 318). Utilizando os termos de Kuhn que fizeram história: os princípios não-empíricos não fornecem “algoritmos de escolha”, já que funcionam mais como *valores* que “influenciam” as decisões científicas do que como regras que “determinam” essas decisões (cf. [1973]: 355).

consequências dedutivas e tentemos prová-la mediante um posterior teste indutivo (cf. 2.511). Diz Peirce:

“Eu denomino *plausível* aquela teoria que poderia explicar fenômenos mais ou menos surpreendentes se fosse verdadeira, que ainda não tenha sido sujeita a nenhuma classe de teste, e que se recomenda a si mesma para um exame posterior” (2.662; grifo meu).

Em outras palavras: para Peirce uma hipótese plausível é aquela que explica a velha evidência, hipótese da qual ainda não se deduziu nova evidência, e cujo poder explicativo da evidência disponível –da ‘velha’ evidência– a torna merecedora que lhe dediquemos tempo e esforço para encontrar nova evidência.

De acordo com esta primeira caracterização, Peirce, ao tradicional estágio avaliativo de *justificação*, procura antepor *outro* estágio avaliativo: o de *plausibilidade* –o qual compartilhará evidência com o também tradicional contexto de descoberta. O contexto de plausibilidade apresenta-se, assim, como um estágio avaliativo *prévio*, *independente* e em *continuidade* com o de justificação ou aceitação.

2.4. A abdução e a ‘antiga’ evidência

O estudo da evidência ajuda a iluminar a natureza do método científico.

Peter Achinstein, 1983a: 1

É importante ressaltar que a metodologia abdutiva procura explicar os fenômenos *surpreendentes*; isto é, as ‘anomalias’ kuhnianas ou os ‘fatos recalcitrantes’ quineanos¹⁸⁹. Isso nos leva a fazer algumas considerações sobre a distinção entre ‘antiga’ e ‘nova’ evidência, e entre os diferentes conceitos de explicação que as inferências implicam a partir de cada uma dessas classes de evidência.

É conhecida como ‘antiga’ ou ‘velha’ evidência a evidência que propõe um problema no contexto da descoberta, e como ‘nova’ evidência a evidência testável que se obtém dedutivamente no contexto de justificação.

A capacidade de uma hipótese de explicar a ‘antiga’ e/ ou a ‘nova’ evidência põe em jogo diferentes conceitos de explicação. Para muitos filósofos logicistas, por

¹⁸⁹ Para Peirce, um sistema de crenças supõe um estado cognitivo de equilíbrio; os fatos surpreendentes fazem surgir dúvidas, ou seja, um desequilíbrio no sistema, e isso dá início a uma “luta” –ou “indagação”– para obter um estado renovado de crenças estáveis (cf. 5.370-4).

exemplo, o termo ‘explicação’ abrange *tanto* a ‘antiga’ como a ‘nova’ evidência. Para Hempel (1965: 279), dado que a dedução é uma relação estritamente lógica, explicação e predição são inferências (dedutivas) simétricas. Predizer *x* é explicar *x* antes que ocorra; explicar *x* é predizer *x* depois de ele ter ocorrido. Para distinguir terminologicamente ambas partes da explicação, Hempel incorpora os conceitos de ‘acomodação’ e ‘predição’. Por exemplo, em seu *Philosophy of Natural Science*, ele afirma que

“Uma parte do teste consistirá em ver se a hipótese está confirmada por quantos dados relevantes hajam podido ser obtidos antes de sua formulação; uma hipótese aceitável terá que *se acomodar* aos dados relevantes já conhecidos. Outra parte do teste consistirá em [predizer] novas implicações contrastantes, *e em comprová-las* mediante oportunas observações ou experiências” ([1966]: 36; grifo meu).

Os filósofos que defendem a abdução como um esquema inferencial adequado para oferecer uma reconstrução racional mais ampla dos processos de construção de teorias, propõem algumas variantes para essa difundida concepção metodológica herdada. Em primeiro lugar, julgam que a ‘antiga’ evidência é a *única* evidência que deve ser considerada na inferência abdutiva. Em segundo lugar, entendem que a capacidade de uma hipótese de explicar a ‘antiga’ evidência não é necessariamente parte de sua capacidade explicativa da ‘nova’ evidência, em outras palavras, traçam uma distinção *conceitual* entre os conceitos de ‘acomodação’ e ‘predição’¹⁹⁰. Em terceiro lugar, entendem –diferentemente de Hempel, que sustenta que “uma explicação [...] não é completa a menos que possa funcionar como uma predição” (1942: 38)–, que a capacidade de uma hipótese de dar conta (de ‘acomodar’) fenômenos surpreendentes *é em si mesma uma explicação*. Por último, afirmam que a capacidade de uma hipótese de ‘acomodar’ evidência antiga, mais do que contrastação, confere *plausibilidade* a essa hipótese explicativa.

Quando Peirce fala, por exemplo, da ‘capacidade explicativa’ de uma teoria, alude ao requisito de acomodação; isto é, à exigência de que a hipótese dê conta da ‘antiga’ evidência. De acordo com esse autor, uma vez detectada uma hipótese que acomoda

¹⁹⁰ A fim de evitar a ambiguidade temporal do termo ‘explicação’, adoto o termo ‘acomodação’ para me referir à capacidade que uma hipótese tem para explicar a ‘antiga’ evidência –a evidência problemática–, preservando o termo ‘predição’ para aludir à capacidade que uma hipótese tem de permitir que se deduzam dela enunciados que descrevam ‘nova’ evidência relevante.

os fenômenos problemáticos, “o pesquisador é levado a considerar de modo favorável sua conjectura ou hipótese [...] afirma provisoriamente que ela é ‘plausível’” (6.464). Um claro exemplo dessa dinâmica da investigação pode ser encontrado nos trabalhos de Francis Crick e James Watson sobre a estrutura do sal do DNA. Esses autores alegaram que seu modelo explicativo, ao qual depois de vinte anos de acumulação de novas evidências favoráveis consideravam “praticamente correto”, em sua primeira formulação, e dada sua capacidade explicativa, foi adotado por eles como “plausível” (Crick [1988]: 89; grifo meu).

Do ponto de vista *evidencial*, podemos dizer, então, que a metodologia da plausibilidade se baseia na evidência disponível no momento da descoberta e, paralelamente, que a metodologia da confirmação/ corroboração se baseia na nova (e variada) evidência que se acumula no processo de justificação.

É importante indicar que Peirce ressalta o caráter *tentativo* e *provisório* da hipótese adotada a partir da aplicação de um ou vários princípios de plausibilidade. Para ele, o fato de que uma hipótese simples, abrangente, testável etc., explique (ou ‘acomode’) os fenômenos para os quais tenha sido proposta *não é uma condição suficiente para sua aceitação*. Mais ainda: a condição que autoriza adotar uma hipótese “sujeita a teste posterior (*on probation*)” é que depois ela “seja comprovada por comparação com a observação” (cf. 1.121; cf., também, 1.68 e 2.776). Como ele mesmo menciona, “a [abdução] não dá segurança; a hipótese deve ser testada” (6.470).

Não obstante Peirce ocupar-se da distinção metodológica plausibilidade/ justificação, a mesma, tal como indiquei, não era estranha para outros metodólogos do século XIX. Whewell ([1857], II: 370), por exemplo, sustentou que uma hipótese adquire alguma “plausibilidade [...] por sua completa explicação do que pretende explicar” –ou seja, ‘acomodar’–, mas que somente está adequadamente “confirmada [...] pela sua explicação do que *não* pretendia explicar” –ou seja, explicada pelo teste exitoso de suas predições.

Como podemos ver, metodólogos como Peirce e Whewell traçam uma importante distinção entre a capacidade que uma hipótese revela em acomodar fenômenos conhecidos (no contexto de descoberta e plausibilidade), e sua capacidade de predizer fenômenos novos (no contexto de justificação), porém concedem aos fenômenos

problemáticos suficiente peso evidencial para inferir hipóteses, ainda que de modo provisório. Entretanto, os metodólogos posteriores foram deslocando progressivamente o ‘peso evidencial’ –e, conseqüentemente, denotando com a denominação ‘princípio empírico’– os fenômenos *novos*; isto é, os dados que se ponderam no contexto da justificação. Popper ([1962/5]: 269-88), Worrall (1978) e Musgrave (1989), por exemplo, afirmam que ao avaliar o apoio evidencial de uma hipótese devemos prestar atenção *principalmente* no êxito ou fracasso de suas predições ou, mesmo, *exclusivamente* no êxito ou fracasso de suas predições, já que a força epistemológica da evidência prévia é pouca ou inexistente¹⁹¹.

Gardner (1982: 1) resume esta predileção dos filósofos da ciência pelos novos dados dizendo que

“Em filosofia da ciência existe uma larguíssima tradição –para não dizer consenso– de acordo com a qual uma peça de evidência observacional provê mais apoio a uma teoria dada se esta é ‘nova’. Aproximadamente, a idéia é de que, *ceteris paribus*, a verificação de uma predição apóia uma teoria mais que a explicação de algo já conhecido, ou de algo para o qual a teoria foi elaborada” (itálico meu).

Eu concordo com essa síntese; a história da ciência oferece importante apoio a essa concepção da dinâmica científica: *a justificação requer evidência predita, demanda nova evidência mais que antiga evidência –isto é, mais que evidência explicada ou acomodada*. De fato, *na maioria* dos casos históricos a necessidade de teste consequencialista foi regra mais do que exceção. A experimentação confirmadora, por exemplo, é um dos principais princípios ponderados para a concessão dos prêmios Nobel em ciência. O Comitê Nobel de Física concedeu a Einstein seu prêmio pela sua explicação do efeito fotoelétrico, apresentada em 1905. Porém, isso só aconteceu dezessete anos mais tarde, depois que a mesma fora “rigorosamente testada” por Millikan, e “superara o teste de modo brilhante” (Nobel Lectures 1967: 480). Além disso, o Comitê consignou explicitamente que foi *devido* à confirmação experimental que a lei pôde ser avaliada (cf. Nobel Lectures 1965: 53). Inclusive, em 1923 Millikan

¹⁹¹ Popper, por exemplo, afirma: “A nova teoria, ademais de explicar os *explicanda* que deve explicar, deve ter também *novas* consequências testáveis (preferivelmente de um *novo* tipo); deve conduzir à predição de fenômenos até agora não observados. [...] Esse requisito parece-me indispensável porque sem ele nossa nova teoria seria *ad hoc*, pois sempre é possível elaborar uma teoria que se adapte a qualquer conjunto dado de *explicanda*” ([1962/5]: 280). Por sua vez, Lakatos sustenta que “*a única evidência relevante é a evidência antecipada por uma teoria*; o caráter empírico (ou caráter científico) e o progresso teórico estão inseparavelmente relacionados” (1978a: 38; grifo meu).

recebeu um prêmio por seu trabalho experimental (*op. cit.*: 49). Igualmente, Semmelweis precisou submeter à prova sua hipótese sobre a causa da febre pós-parto. Adams e Leverrier precisaram que sua hipótese do planeta oculto fosse verificada. Torricelli precisou confrontar sua hipótese sobre a pressão atmosférica, e bem sabemos que Pascal e Périer se esmeraram em testá-la nas mais diferentes condições.

2.5. Considerações finais

A ‘nova evidência’ é fundamental para realizar juízos de aceitação. Mas o que sucede nas situações em que, para ponderar as hipóteses, *apenas* temos a ‘velha evidência’, ou seja, a evidência que estabelece o problema? As hipóteses propostas como solução seriam meramente *ad hoc*, como diz Popper, e portanto não deveríamos levá-las em conta? Deveríamos suspender nossos juízos epistêmicos e deter a atividade racional até que apareça nova e variada evidência?

Para responder a essas perguntas, devemos partir do seguinte fato: na maioria dos casos científicos *dá-se essa situação*. Ao menos ao início da investigação científica, em geral temos hipóteses que *somente acomodam* a antiga evidência existente. Seja porque a natureza não oferece resultados testáveis (a Teoria geral da relatividade de Einstein, por exemplo, teve que esperar vários anos por um eclipse que confirmasse que “a natureza se comporta tal como [sua] hipótese predizia”)¹⁹². Seja porque o experimento crucial é muito custoso (a construção do acelerador de partículas, por exemplo, exigiu muitos anos de busca de financiamento e muito tempo de construção). Ou, simplesmente, seja porque a tarefa de extrair previsões adequadas de uma teoria não é um trabalho imediato e automático, mas sim que requer tempo, recursos, e considerável ‘talento criativo’.

A confirmação de novos dados, efetivamente, conforma uma base mais firme para a inferência (concebendo sempre a conotação da expressão ‘base firme’ dentro de um marco falibilista). Mas esse fato *não tem por que excluir que os dados problemáticos*

¹⁹² Com relação a esse exemplo, é pertinente indicar algumas observações de Brush (1989), que analisou casos da história da ciência em que os cientistas adotaram teorias com base na antiga evidência. No caso da Teoria geral da relatividade, Brush defende que os cientistas avaliaram mais a explicação (acomodação) do já conhecido problema do avanço do periélio do Mercúrio, do que a previsão de que a luz proveniente de estrelas distantes se curvaria ao passar próxima ao campo gravitacional exercido pelo Sol.

sejam base de algum tipo mais débil de inferência, especificamente, de inferência abdutiva ou plausível.

No meu entender, uma evidência a favor de que os cientistas *inferem* a partir de dados problemáticos é, simplesmente, o fato de que há ciência. Uma dimensão *pragmática dá aval à existência do contexto de plausibilidade e à existência de juízos abdutivos no contexto de plausibilidade: se todas e cada uma* das idéias explicativas possíveis fossem submetidas ao lento e custoso processo de primeiro fazer deduções e depois testar suas predições, não poderia ter havido progresso, ou o ritmo do progresso teria sido muito menor, já que se teriam requerido tantas instâncias de justificação (isto é, de dedução e experimentação ou teste) quantas hipóteses fossem possíveis imaginar.

A ‘antiga evidência’, assim como os critérios não-empíricos que possibilitam a inferência abdutiva, portanto, há de ter valor epistêmico além de valor heurístico. Desse modo, o caráter *ad hoc* das hipóteses não tem por que ter a conotação negativa que Popper e popperianos lhe conferem. De fato, a função dos critérios não-empíricos que conformam a metodologia da plausibilidade é a de selecionar as hipóteses *legitimamente ad hoc*, isto é, de separar as hipóteses *plausíveis* das hipóteses implausíveis e das hipóteses triviais.

Com essa caracterização dos princípios do raciocínio abduativo, podemos passar à tarefa de identificar a presença desse raciocínio na metodologia e na prática científica do século XVII (seção 3), e especialmente na metodologia e na prática científica de Bacon (seções 4 e 5).

3. A abdução na Modernidade

A inferência ‘abdutiva’ que, em minha opinião, existe na obra de Francis Bacon, também foi identificada (com algumas variações de sentido e de nome) em outros metodólogos e cientistas vinculados à Revolução científica. Mandelbaum ([1964b]), por exemplo, entende que nas obras de Boyle e Newton é possível explicitar um esquema inferencial ampliativo que ele denomina ‘transdição’. McMullin ([1992]), sob o nome de ‘retrodução’ também encontra este esquema explicativo na obra de Locke. Fazendo

menção a Peirce, Smith (2004: 161) entende que a segunda e a terceira regra de filosofia natural de Newton “autorizam inferências [...] abduativas –em oposição a indutivas”. Com o nome de ‘transdução’, Shapiro (1993: I) inclui Descartes, Hooke, Boyle e Newton, e, virtualmente, a todos os autores que aderem à filosofia mecanicista¹⁹³. Laudan (1981: VI), com a já caracterizada expressão ‘indução aristocrática’, agrega Kepler e Hooke à lista de precursores abducionistas.

É significativo destacar que a existência deste múltiplo reconhecimento de precedentes em nada supõe interpretações revolucionárias ou inovadoras: segundo informa van Fraassen (1989: 360), o esquema abduutivo *não é* um esquema inferencial novo. O mesmo esteve presente na maioria dos debates metodológicos desde o século XVII, mas seu reconhecimento por parte da historiografia posterior se viu obscurecido pelas “lealdades históricas” que mantiveram o método de hipóteses e o método de indução como as únicas alternativas filosóficas possíveis.

4. Bacon e a abdução: precedentes interpretativos

A lista de autores abducionistas do século XVII não se limita aos pensadores mencionados na seção anterior. Pelo menos dois autores contemporâneos interpretam que o método de Bacon –apesar de ele denominá-lo ‘indutivo’– é, em sentido estrito, ‘abduutivo’ e não ‘indutivo’: McMullin ([1992]) e Hacking ([1975]). Nenhum deles dedica muitos parágrafos ao assunto, mas as breves indicações que dão são suficientes para fixar claramente esta posição.

Como incidentalmente já comentei nas Considerações iniciais, McMullin indica que nossa perspectiva histórica nos permite ver que “o *Novum Organum* [é inferencialmente] ambíguo, pois *envolve dois padrões de inferência [ampliativa] muito diferentes*” – indução e abdução ([1992]: 2; itálico meu). Em seu *The Inference That Makes Science*, McMullin afirma:

¹⁹³ Shapiro dá uma caracterização breve e precisa da abdução: “Transdução é um método científico pelo qual as leis e propriedades de corpos macroscópicos observáveis são estendidas às partes microscópicas imperceptíveis dos corpos” (1993: 40). Ver, também, págs. 5 e 6, onde Shapiro apresenta a abdução como “*um método de fazer inferências sobre os componentes inobserváveis e microscópicos dos corpos a partir do conhecimento das leis e propriedades dos corpos observados*” (grifo meu).

“Indução tem a ver com notar correlações entre *observáveis*; se os elementos relacionados pela ‘lei’ não fossem observáveis, uma correlação entre eles não poderia, obviamente, ser descoberta só com base nos sentidos. Ainda que estendêssemos a noção de observação [...], teríamos que admitir que o método indutivo está estritamente limitado a fatores que são observáveis em algum sentido. Como, então, *pode o relato ser estendido a inobserváveis*? Bacon, em sua famosa discussão sobre a natureza do calor [...] se mostrou totalmente disposto a afirmar que o ‘calor’ de um corpo deve ser entendido em termos do movimento das partes imperceptivelmente pequenas dos corpos” (McMullin [1992]: 73; grifo meu).

Em síntese, *Bacon faz inferências sobre inobserváveis*. Portanto, se as inferências indutivas são (por história e decisão taxonômica) inferências *sobre observáveis*, estamos diante de outra classe de inferência ampliativa, ou, pelo menos, diante de uma sub-classe de indução (lembramos os qualificativos ‘aristocrática’ e ‘vertical’). Se concordarmos com a caracterização de Peirce a respeito de que “quando uma a indução vai além dos limites de nossa observação, a inferência participa da natureza da [abdução]” (2.640), também podemos concordar em que a “nova indução” de Bacon, “diferente de todas as induções conhecidas”, é em realidade a classe de inferência que hoje denominamos ‘abdutiva’.

Ian Hacking, em *The Emergence of Probability*, segue uma linha interpretativa semelhante. Ele procura distinguir duas classes de raciocínio não-dedutivo: a ‘decisão sob incerteza’ e a ‘teorização’ (*theorizing*). “C.S. Peirce destacou essa distinção chamando ao primeiro indução e ao segundo abdução”, indica Hacking. Lembremos que, como já observei, com a ideia de teorização ou abdução, Peirce tentou defender que existe um padrão inferencial que explica a criação de teorias como tentativas de explicar fenômenos, e a avaliação inicial dessas teorias em função de seu ajuste com os fenômenos que tenta explicar.

Segundo Hacking, a palavra ‘abdução’ é mais apropriada para designar o projeto de Bacon, e a palavra ‘indução’ para designar o projeto de Hume.

“Frequentemente se diz que [Bacon] escreveu o primeiro tratado moderno de indução, mas devemos ter cuidado com essa afirmação. Ele, certamente, nunca defendeu a indução por simples enumeração [...]. Bacon desejava ir além dos dados dos sentidos construindo modelos abstratos de mundo. Acreditava que sólidas teorias são sugeridas aos cientistas se se realiza um grande catálogo de fenômenos. [Denominou isso ‘indução’], mas Bacon não tinha em mente a inferência sob incerteza. Ele apontava à construção de teorias novas e profundas que explicaram os caóticos dados dos sentidos. [...] De qualquer modo que usemos

a palavra ‘indução’, está claro que Bacon teve pouco interesse na indução humeana, e nenhuma classe de relação com a probabilidade” ([1975]: 99-100).

Novamente: Bacon emprega inferências que, segundo as especificações de Peirce – adotadas pelos epistemólogos contemporâneos como referência dentro das denominações metodológicas –, podemos chamar ‘abdutivas’. Na próxima seção utilizarei as características que Peirce destacou como próprias da abdução, para fazer uma reconstrução racional abdutivista da obra de Bacon.

5. Reconstrução abdutivista da obra de Bacon

No capítulo 3 (seção 3.2.2), vimos que Bacon introduz uma distinção, dentro de seu método, entre duas partes ou ‘escadas’, “a ascendente e a descendente” ([1623]: 343; cf., também, I: 82 e II: 10). O fato de que Bacon tenha formulado regras para cada uma destas escadas, e o fato de que estas regras sejam diferentes, deixa claro que ele *tinha em mente dois esquemas inferenciais*:

- Um esquema inferencial “*ascendente*”, que Bacon denomina ‘indutivo’, mas que por enquanto poderíamos denominar ‘ampliativo’, aplicável no contexto de descoberta/ plausibilidade, e
- Outro esquema inferencial “*descendente*”, conformado por regras dedutivas, aplicável no contexto de justificação.

Na parte ascendente Bacon expõe as famosas Tabelas de descoberta, onde organiza analogicamente observações e experimentos, e especifica regras ou auxílios de inferência para passar *da* experiência disponível *a* teorias explicativas. Na parte descendente Bacon enuncia regras dedutivas para extrair novos experimentos a partir das teorias explicativas às que ‘chega’ na parte ascendente.

A seguir me deterei na parte ascendente do método baconiano, que, entendo, é propriamente abduutivo. Observo, entretanto, que ainda que para destacar os aspectos abdutivos do método de Bacon a análise da parte ascendente seja essencial, o fato de que Bacon incluía uma parte descendente para credenciar a justificação das teorias alcançadas é um elemento que deve ser tido como pano de fundo para compreender a interpretação abdutivista do método baconiano.

5.1. Bacon e a ciência teórica

A primeira razão para classificar as regras que Bacon propõe para a escada ascendente de seu método dentro do esquema inferencial abduutivo, é o fato de que, mais do que na obtenção de generalizações empíricas, *Bacon está interessado na descoberta de teorias causais*.

Como vimos no capítulo 2 (seção 4), Bacon afirma explicitamente que o objetivo de sua pesquisa é a “descoberta das causas” ([1620b]: 29; cf., também, [1623]: 343 e I: 99). Além disso, os exemplos que ele oferece são exemplos de pesquisas sobre ‘causas’: a explicação do fluxo e o refluxo do mar (II: 36), a explicação do movimento de rotação da Terra (II: 36) etc. Seu principal exemplo, como observei repetidamente, é uma pesquisa na qual ele procura inferir qual é a causa do calor.

Deste ponto de vista abducionista, portanto, a reconstrução que grande parte dos intérpretes faz do procedimento baconiano é inadequada. Popper, por exemplo, no seu *A miséria do historicismo*, diz que Bacon, como todos “os empiristas ingleses”, obtém “generalizações via indução” ([1957]: 94; grifo meu). Aqui, a reconstrução de Popper seria falha em dois aspectos: o método de Bacon procede ‘via abdução’, não ‘via indução’, e procura ‘causas’ mais do que ‘generalizações’.

Ironicamente, em Inteligência Artificial se desenvolveram uma série de programas computacionais de descoberta denominados ‘BACON’ em honra de Francis Bacon (cf., por exemplo, Langley *et al.* 1987). Mas, lamentavelmente, BACON₁ –o primeiro deles– não evoca corretamente a metodologia baconiana, pois enquanto Lorde Bacon intentava dar regras para encontrar explicações causais, BACON₁ só pretende dar regras para fazer generalizações empíricas...

5.2. Bacon e a ‘antiga’ evidência

No capítulo 3 alertei sobre o fato de que devemos traçar uma distinção analítica e metodológica dentro da categoria baconiana ‘experiência’, pois Bacon diferencia claramente entre uma experiência que possibilita inferir (‘induzir’, em termos baconianos) proposições gerais, e uma experiência que é inferida (‘deduzida’, em termos baconianos) a partir das proposições gerais. Bacon, inclusive, reserva o termo

‘particulares’ (*particularia*) para a primeira classe de evidência e o termo ‘obras’ (*opera*) para a segunda classe de evidência (cf., por exemplo, I: 82).

A distinção baconiana entre classe de evidência, reconhecida com diferentes nomes por muitos metodólogos ao longo da história da ciência, coincide, como vimos anteriormente (seção 2), com a distinção traçada por Hempel entre ‘antiga’ e ‘nova’ evidência. Dado que a mesma foi incorporada aos debates contemporâneos sobre avaliação científica com a terminologia de Hempel, adoto as expressões ‘antiga evidência’ e ‘nova evidência’. Destaco, entretanto, que fazendo isso não imponho anacronicamente uma distinção contemporânea às análises do pensamento científico de um autor do século XVII: a distinção mencionada *está* na obra de Bacon; só emprego, por razões expositivas, uma terminologia com a qual estamos mais familiarizados.

O importante para nosso capítulo é enfatizar que Bacon distingue entre ‘particulares’ e ‘obras’ –em nossos termos, entre ‘antiga’ e ‘nova’ evidência– porque ele distingue uma base inferencial para o contexto de descoberta/ plausibilidade de uma uma base inferencial para o contexto de justificação¹⁹⁴.

5.3. Bacon e os princípios de pesquisa

Na escada ascendente de seu método, Bacon formula auxiliares do intelecto (*auxilia intellectus*) que ajudam na tarefa de “eduzir e fazer surgir (*educendis aut excitandis; educe and form*) proposições gerais a partir da experiência” (II: 10; cf., também, I: 82); isto é, auxílios para extrair proposições causais a partir da evidência disponível.

Como já vimos, os auxiliares baconianos do intelecto são vários e diversos. Por exemplo, ele recomenda, entre outros, ordenar a informação em tabelas (II: 10), utilizar o microscópio –pois “possibilita perceber objetos invisíveis a simples vista” (II: 39)–, ou “pesquisar analogias” (II: 27).

No capítulo anterior destaquei a função criativa que, para Bacon, tem a analogia: enquanto recurso que vincula o desconhecido com o conhecido, a analogia é um auxílio

¹⁹⁴ Pérez-Ramos (1989: 255), curiosamente, observa que as duas classes de experiências baconianas são “funcionalmente equivalentes”. No meu entender, do ponto de vista da história da proposição geral – isto é, da teoria que está sendo construída–, a distinção entre ‘antiga’ e ‘nova’ evidência *não* é funcionalmente equivalente, já que *é metodologicamente relevante e funcionalmente diferenciada*.

que, a partir da evidência disponível, “destinada a informar organizadamente o intelecto” (I: 98), *possibilita a descoberta de novas teorias*. Além da função criativa, e paralela à mesma, fica *outra* função da analogia a ser analisada: a epistêmica (se concordarmos em denominar ‘epistêmico’ um juízo de plausibilidade). Em sua crítica ao procedimento dos escolásticos, que “destróem a solidez das ciências com minúcias dialéticas”, Bacon diz:

“É tal seu método que não se apoia em evidência provada mediante argumentos, [...], *semelhanças (similitudes) e exemplos*, mas em soluções para cada escrúpulo e objeção, engendrando quase sempre uma dificuldade nova assim que se resolve outra [...]” ([1605]: 286).

Em outras palavras, Bacon *coloca as semelhanças –i.e., as analogias– junto com outros recursos que conferem apoio às teorias da ciência*. Dessa forma, o mesmo raciocínio analógico que Bacon prescreve como auxílio criativo para a descoberta de causas, confere valor à afirmação causal descoberta (ainda que seja necessário esperar a aplicação da escada descendente para determinar se a mesma pode ser aceita). Esta observação se soma às mencionadas no capítulo 6 (seção 3.2.8) a respeito de que os aforismos (I: 73) e (I: 106) possibilitam inferir, ainda que indiretamente, que para Bacon as inferências a partir da antiga evidência conferem ‘garantia’ aos produtos da inferência.

5.4. Bacon e a inferência plausível

As considerações principais das subseções anteriores poderiam ser destacadas aqui. A distinção de Bacon entre classes de evidência, e a utilização de auxílios que ele faz na parte ascendente, nos permite afirmar que o objetivo de Bacon nesta etapa de seu método é propor um procedimento para alcançar proposições causais plausíveis. Vimos, no principal exemplo desenvolvido, que para Bacon a analogia funciona como uma regra ou critério que, a partir da experiência conhecida, permite inferir, de modo tentativo e provisório, uma causa até o momento desconhecida.

O fato de que Bacon utilize termos como ‘induzir’, ‘eduzir’, ou ‘fazer surgir’ quando caracteriza a parte ascendente (cf. I: 82 e II: 10), e os contraste com os termos –inegavelmente inferenciais– ‘deduzir’ ou ‘derivar’ ou ‘extrair’ quando caracteriza a

parte descendente (cf., I: 82, I: 117 e II: 10), confirma que ele pensa *em termos de esquemas inferenciais* –e de esquemas inferenciais *diferentes*. Especificamente, em um esquema inferencial ‘abduativo’ que precede metodologicamente a um esquema inferencial ‘dedutivo’.

6. Considerações finais

Meu objetivo neste capítulo foi defender que existem várias e claras razões pelas quais é possível afirmar que, se utilizamos a taxonomia contemporânea de classificação de inferências ampliativas, a escada ascendente da proposta baconiana pode ser reconstruída como uma metodologia abduativa. Estas razões, como vimos, têm a ver com as seguintes características: a parte ascendente da metodologia baconiana (1) implica, principalmente, uma inferência a teorias com termos teóricos; (2) concede peso epistêmico à ‘antiga’ evidência, isto é, aos fenômenos problemáticos; (3) está baseada em princípios de inferência não-empíricos, e (4) autoriza a inferir uma hipótese explicativa, mesmo que provisoriamente, como estágio de um procedimento avaliativo.

Como tentei mostrar, minha interpretação coincide com outras interpretações que reconhecem elementos abduativos em vários metodólogos da Modernidade, confluência de interpretações que consolida o ponto de partida desta Tese, que assume que o horizonte epistêmico da Revolução científica não se reduz à radical oposição entre hipotetismo não-regrado e geracionismo mecânico.

Considerações finais

A handwritten signature in black ink, reading "Francis Bacon" in a cursive script. The signature is fluid and elegant, with a prominent initial "F" and a long, sweeping underline.

Assinatura de Francis Bacon

Compus, por assim dizer, uma pequena esfera do mundo intelectual, com a maior veracidade e fidelidade possível, ressaltando e descrevendo aquelas de suas partes que me parecem não estar continuamente ocupadas ou modificadas pelo trabalho do homem. Se em algum ponto me afastei do comumente estabelecido, foi com o propósito de contribuir com uma melhora, não outra coisa; com intenção de progresso, não de mudança e diferença. Não poderia, com efeito, ser fiel e constante à tese que defendo se não estivesse disposto a ir mais além do que foram outros, e, ao mesmo tempo, igualmente disposto a que outros por sua vez possam ir mais além do que eu.

Tudo que afirmo bem pode ser apreciado no fato de ter exposto minhas opiniões despidas e desarmadas, sem pretender adiantar-me com contestações à liberdade dos juízos alheios. Pois em tudo que estiver bem exposto, tenho a esperança de que, se a primeira leitura suscitar uma objeção, a segunda dará uma resposta. E naquelas coisas em que estiver errado, tenho a certeza de não ter prejulgado a verdade com argumentos litigiosos, que sem dúvida têm o efeito contrário de acrescentar autoridade ao erro e destruir a autoridade do que está bem descoberto. [...]. Contudo, os erros os reclamo e os arrego como meus”.

Bacon, Francis, [1605], *On the Dignity and Advancement of Learning*, in Spedding et al. (eds.) [1857-74], III, 253-492, 490-1.

Considerações finais

Se non è vero, è ben trovato.
Provérbio italiano

Resultados da pesquisa e interpretações baconianas

Meu principal objetivo nesta Tese foi destacar a natureza heurística do método de Francis Bacon.

Ao analisar o método baconiano, me detive em cada uma de suas partes. Primeiramente, na parte crítica, isto é, na recusa de Bacon de algumas das metodologias que o precedem e na eliminação dos erros e preconceitos que, segundo ele, se apoderaram da inteligência humana, os denominados ‘ídolos’ da mente. Defendi que para Bacon isto não implica, como entendem alguns críticos, uma tentativa de esvaziar a mente de todo conteúdo cognitivo, mas só de eliminar ideias, teorias e conceitos *errôneos*. Tampouco implica, como interpretam outros autores, a adoção de um ceticismo radical, mas, simplesmente, uma tentativa de prevenir e orientar o intelecto; trata-se, em definitiva, de formar uma mente crítica, não uma mente cética ou relativista. Para Bacon, o objetivo, em última instância, é buscar uma arte de inventar e julgar corretamente.

Posteriormente, estudei os diferentes ‘auxílios’ da parte construtiva do novo método de Bacon: os auxílios dos sentidos, da memória e da inteligência –orientações e prevenções que conformam o ‘fio’ que pode conduzir o homem através do ‘labirinto’ da natureza. Em particular, tratei de distinguir claramente entre dois grandes conjuntos de procedimentos –as duas *vias* do *organum* baconiano–, ambos com funções bem diferenciadas: o de ascenso cognitivo e o de descenso cognitivo. A partir desta distinção mostrei que, para Bacon, os auxílios de ascenso são heurísticas de descoberta e avaliação inicial e os de descenso são princípios avaliadores de eliminação. Em síntese, sob a distinção procedimental ‘invenção/ juízo’ –ou, em termos contemporâneos, ‘descoberta/ justificação’– o que Bacon pretendeu com seu método foi oferecer uma nova metodologia da ciência *em geral* (*novum organum scientiarum*),

isto é, uma metodologia da pesquisa que inclui etapas de geração tanto como de avaliação.

Além de argumentar em favor de uma interpretação heurística, ao longo da Tese defendi que a mesma é mais plausível do que as principais interpretações rivais existentes: a ‘geracionista mecânica’ –que afirma que o método de Bacon funciona como uma *máquina* que produz teorias de forma automática– e a ‘hipotetista’ –que entende que o método de Bacon funciona só no processo de avaliação de teorias, deixando a tarefa de descoberta ao *gênio* criativo.

Em minha pesquisa me detive, em especial, na regra de analogia. Para os pensadores renascentistas, esta figura lógica cumpria uma função retórica: servia para instruir, explicar ou esclarecer. Bacon, que concebe a natureza estruturada por regularidades e correspondências, conserva esta função, mas lhe concede outra fundamental: *para ele, a analogia também tem uma função heurística*. Dessa forma, argumentei que, para Bacon, a analogia é um auxiliar heurístico na tarefa de construção de hipóteses científicas.

A interpretação heurística do projeto de Bacon aqui defendida também supõe uma análise da estrutura da inferência na metodologia baconiana. Especificamente, supõe introduzir uma divisão de classe dentro da categoria ‘inferência ampliativa’, distinguindo entre uma inferência para generalizações empíricas –a ‘indução’ propriamente dita– e uma inferência para teorias explicativas –a posteriormente denominada ‘abdução’. De acordo com esta interpretação, a *via* ascendente do método baconiano seria abdutiva e não indutiva –de fato, o procedimento gradual baconiano espera ‘ascender’ a causas físicas, e não se pode chegar a explicações causais por nenhum processo indutivo de generalização. Em outras palavras, Bacon é abducionista, *qua* metodólogo e *qua* cientista. Dado este paralelismo entre uma abordagem heurística e uma abdutiva, poderia ter denominado a interpretação que aqui defendo ‘abdutiva’ e não ‘heurística’. Mas enquanto ‘abdução’ é um termo inferencial, ‘heurística’ é um termo metodológico que, além de nos lembrar que *Bacon pertence a uma venerável tradição metodológica que procurava oferecer auxílios criativos e avaliativos para orientar a construção do conhecimento, se coloca*

no mesmo plano que os termos ‘gênio’ e ‘máquina’, evocando as ideias de regra, construção, descoberta e avaliação.

Nos últimos capítulos desloquei o foco da atenção de questões estritamente metodológicas para questões epistemológicas. Indiquei que a determinação da real posição de Bacon no leque demarcado pelo dogmatismo e pelo ceticismo –extremos que ele considera “excessos” que prejudicam o avanço do conhecimento em geral– é uma tarefa muito complexa. Observei, entretanto, que existem várias passagens e imagens de sua obra que possibilitam sugerir que Bacon pressupõe um horizonte epistêmico plausibilista, resposta que é totalmente compatível com a interpretação heurística aqui defendida. Entre as passagens mencionadas para nos orientar nesta questão destacam-se os ‘argumentos de esperança’, em que Bacon expõe os fundamentos e as razões existentes para acreditar em seu projeto, sua defesa da pesquisa como uma empresa coletiva e social que quebra as limitações temporais do pesquisador solitário e, por último, sua concepção do método como uma Arte perfectível que “se desenvolve com cada descoberta”. Entre as imagens a que me referi são importantes as metáforas marinhas do método científico como uma bússola que orienta nossas viagens no mar do desconhecido, e da navegação como forma de pesquisa onde o naufrágio –o retorno dos ídolos, a falibilidade dos auxílios– é um perigo sempre presente para a aventura do conhecer.

O método historiográfico

Bacon não estava nada iludido em relação às debilidades da mente, mas acreditava que seguindo o método (científico) correto nós conseguimos superá-las.

Simon Blackburn, [2005]: 333

Antes de finalizar, gostaria de fazer alguns comentários sobre minha própria apreciação dos resultados alcançados, tarefa que em grande medida equivale a avaliar os procedimentos metodológicos e historiográficos utilizados.

Entendo que o método baconiano é heurístico, e acredito que apresentei argumentos razoáveis em favor dessa interpretação. Contudo, várias vezes, ao longo de minha pesquisa, após a feliz surpresa de achar nas diferentes obras de Bacon afirmações compatíveis com –e favoráveis a– minha interpretação, convivi com uma inquietante dúvida: será que sob a influência de minha vontade e minhas emoções estou encontrando o que quero encontrar? Já nos estágios finais da pesquisa, minha incerteza aumentou quando me deparei com um texto de R. Omnès onde o autor fala dessa “estranha faculdade de ler mais o que esperamos do que aquilo que o autor queria dizer...” ([1994]: 89). Nesse livro –*Filosofia da ciência contemporânea*– Omnès só se refere à Filosofia moderna de modo passageiro, mas, inacreditavelmente, exemplifica um incidente dessa classe com a *Instauratio* de Bacon! “Um dia”, diz, “acreditei encontrar a expressão de uma ideia [específica] em Bacon” (*ibid.*). “Entretanto”, continua, “tive que renunciar às minhas esperanças depois de uma releitura da *Instauratio*, pois a ideia não reaparece em nenhum lugar” (*ibid.*).

A dúvida em questão, entendo, é mais do que pertinente: não estarei sustentando inadvertidamente uma das interpretações ‘conforme o desejo’ que tanto Bacon alertava? Não estarei confundido por essa estranha faculdade humana que nos leva a pensar que achamos precisamente o que estávamos procurando? Acredito –baseado em declarações de muitos autores e em experiências pessoais– na pertinência das denúncias de Bacon sobre as interpretações ‘conforme a vontade e o desejo’. Fazemos isso; tendemos a interpretar o mundo segundo nossa cosmovisão, e até segundo nossa conveniência. É muito provável que essa peculiar faculdade humana seja mais um ídolo

da pesquisa e da vida em geral. Mas também acredito –baseado em evidências e argumentos– na utilidade de alertas como os propostos por Bacon –o que equivale a dizer que acredito na eficácia da metodologia e dos procedimentos historiográficos adequados: podemos corrigir nossos juízos iniciais (sob a condição de suspeitar que nossas apreciações são conforme a vontade), podemos reformular nossas interpretações (sob a condição de prestar atenção aos registros textuais e ao contexto epistêmico, e concedendo autoridade às evidências e aos argumentos). No Livro II (capítulo 6, seção 3) mencionei a ‘regra de ouro’ que Darwin aplicava para controlar suas tendências epistemicamente autodefensivas e procurar desse modo imparcialidade e objetividade; também (capítulo 2, seção 5) enunciei vários princípios historiográficos desenvolvidos para tal fim. Um deles afirma que as imagens e as afirmações significativas devem estar em várias passagens da obra analisada, e não somente em uma –Omnès, como vimos, aplica este critério para se livrar do ídolo que distorce sua leitura; ele mesmo diz que a ideia que acreditou encontrar num texto não reaparece novamente em nenhum outro lugar do mesmo. Não há antídotos infalíveis, mas existem auxílios e ajudas que podem nos alertar sobre os obstáculos e problemas cognitivos que a realidade nos apresenta e nós mesmos nos colocamos, e assim nos orientar em nossas pesquisas.

Permitam-me relatar uma experiência pessoal relacionada com essa tendência humana a adotar como verdade justamente aquilo que se deseja. Minha Dissertação de Mestrado, em sua versão original, defendia uma interpretação específica do pensamento de N.R. Hanson, autor que ocupa um importante lugar na filosofia da ciência contemporânea por suas contribuições à ideia da ‘carga teórica da observação’. Aqui é desnecessário enunciar os detalhes de tal interpretação, mas é relevante destacar que ela *não era arbitrária*: os textos do próprio Hanson oferecem evidência favorável à mesma, e vários outros autores desenvolveram pesquisas nessa mesma linha de investigação. Mas essa interpretação convivia com pequenas anomalias, anomalias que meu orientador sistematicamente realçava, e que eu sistematicamente contornava qualificando-as como ‘inevitáveis inconsistências menores’ do autor, ou ignorando-as esperançosamente para serem resolvidas no futuro, quando um eu mais inteligente ou mais culto estivesse em condições de fazê-

lo. Ilusões, enganos, cegueira, *ídolos*: as anomalias cresciam a cada nova releitura e conforme avançava em minha pesquisa me deparava com mais e mais argumentos contrários de reluzente razoabilidade...

Conclusão breve da história: em determinado momento ‘vi’ que a minha interpretação inicial era insustentável, e a Dissertação finalizou sendo muito diferente de como eu a tinha imaginado no começo. Essa nova interpretação foi arbitrária ou pouco fundamentada como foi a interpretação inicial? Acredito que não. Mas o que quero destacar com esse relato é que, qualquer que tenha sido a motivação de meu *insight* original naquela oportunidade –evidência parcial, preferência arbitrária–, tal interpretação não sobreviveu à dinâmica da indagação –isto é, à crítica, aos argumentos e à (re)leitura ampla e contextual. Em síntese: a metodologia se impôs.

Já estou em condições de minimizar minha inquietante dúvida em relação à legitimidade dos resultados alcançados nesta Tese. Entendo que, nesta oportunidade, o fato de não me ter deparado com desagradáveis surpresas no processo de constatação da plausibilidade de minha interpretação pode ser contabilizado a seu favor. Paralelamente, entendo que o fato adicional de que tal interpretação tenha tido uma confluência harmônica com os resultados das pesquisas de outros autores, também pode ser creditado a seu favor. Em síntese, que esses fatos, somados aos argumentos a favor de minha interpretação e aos argumentos contrários às interpretações rivais, constituem uma base suficientemente sólida para sustentar ‘argumentos de esperança’ de ter evitado aquele incômodo ídolo mencionado.

Iniciei esta Tese informando que a historiografia baconiana herdou vários enigmas metodológicos e destaquei alguns deles: qual é a estrutura do método indutivo de Bacon? Qual é a natureza de sua ‘lógica da descoberta’? Qual o valor que ele concedeu às hipóteses e conjeturas na investigação científica? Qual sua dívida para com seus predecessores?... Acho que a quantidade e qualidade das observações, argumentos e ideias favoráveis à interpretação que apresentei ao longo desta Tese, e o pouco ‘peso epistêmico’ que após as críticas aqui desenvolvidas mostraram as interpretações rivais, inclinam suficientemente o fiel da balança interpretativa como para responder: enigmas (quase) resolvidos: *o pensamento metodológico de Bacon teve influência de metodólogos da Antiguidade e do Renascimento; o procedimento baconiano está*

estruturado em torno de guias ou máximas criativas e avaliativas; com seu método, Bacon pretendeu fornecer heurísticas para que os homens, reunidos em comunidades de pesquisa, pudessem construir hipóteses científicas de qualidade.

Há um provérbio oriental que recomenda preservar uma boa pergunta em vez de substituí-la por uma resposta. Talvez em algumas circunstâncias esse provérbio seja uma boa recomendação, mas nesta Tese preferi despreocupadamente me orientar pela máxima pragmática da pesquisa que já mencionei –‘Não bloquear o caminho da indagação!’–, pois uma de suas implicações é que uma boa resposta sempre dá origem a novas perguntas –ocorrência que deixa a recomendação existencial desativada.

Possivelmente, plausivelmente, no futuro haverá uma interpretação melhor do que a que defendi aqui. E é desejável que assim seja: como já destaquei, as hipóteses devem ser mortais para serem científicas; como Bacon indicou, devemos estar dispostos a que outros possam ir cognitivamente mais além do que nós: essa é a dinâmica e a vida do conhecimento, a verdade é filha do tempo, a arte da descoberta é vasta e distante. Por enquanto, então, fecho um parêntese em minha pesquisa com a esperança de ter construído um trabalho de qualidade; isto é, de ter inventado uma Tese plausível.

Bibliografia

Fontes primárias

Como indiquei na seção ‘*Sobre a tradução e as referências bibliográficas*’ das ‘*Considerações iniciais*’, nos casos em que pude consultar a edição original do texto citado, a data que acompanha o nome do autor indica o ano da edição utilizada. Nos casos em que não utilizei edições originais, após o nome do autor cito, entre colchetes, o ano da primeira edição (quando disponível esta informação) e, ao final da referência, o ano de publicação da edição usada.

- Bacon, Francis, [1596], “Religious Meditations”, in Spedding *et al.* (eds.) [1857-74], VII, 243-54.
- _____, [1597/1625], *Essays or Counsels Civil and Moral*, in Spedding *et al.* (eds.) [1857-74], VI, 365-604.
- _____, [1605], *On the Dignity and Advancement of Learning*, in Spedding *et al.* (eds.) [1857-74], III, 253-492.
- _____, [1605pt], *O progresso do conhecimento*, Unesp, S.P., 2006.
- _____, [1609], *Of the Wisdom of the Ancient*, in Spedding *et al.* (eds.) [1857-74], VI, 687-769.
- _____, [1609pt], *A sabedoria dos antigos*, Unesp, S.P., 2002.
- _____, [1620], *Novum Organum*, in Spedding *et al.* (eds.) [1857-74], IV, 39-248.
- _____, [1620b], *The Great Instauration*, in Spedding *et al.* (eds.) [1857-74], IV, 7-33.
- _____, [1620c], *Preparative towards a Natural and Experimental History*, in Spedding *et al.* (eds.) [1857-74], IV, 250-71.
- _____, [1620d], *Natural and Experimental History for the Foundation of Philosophy*, in Spedding *et al.* (eds.) [1857-74], V, 125-550.
- _____, [1620pt], *Novum Organum*, Abril, S.P., 1979.
- _____, [1623], *De Dignitate et Augmentis Scientiarum* (versão em inglês), in Spedding *et al.* (eds.) [1857-74], IV (Bk. II-VI), 275-498; V (Bk. VII-IX), 3-119.
- _____, [1627], *Sylva Sylvarum, or a Natural History in Ten Centuries*, in Spedding *et al.* (eds.) [1857-74], II, 331-680.
- _____, [1627b], *New Atlantis*, in Spedding *et al.* (eds.) [1857-74], III, 129-66.
- _____, [1648], “A Confession of Faith”, in Spedding *et al.* (eds.) [1857-74], VII, 219-26.
- _____, [1653], *Descriptio Globi Intellectualis*, in Spedding *et al.* (eds.) [1857-74], III, 727-68.
- _____, [1653b], *Thoughts on the Nature of Things*, in Spedding *et al.* (eds.) [1857-74], V, 417-39.
- _____, [1653c], *Scala Intellectus, sive Filum Labyrinthi*, in Spedding *et al.* (eds.) [1857-74], II, 687-90.
- _____, [1653pt], *A escada do entendimento ou o fio do labirinto*, *Sképsis* 3, 197-203, 2008.
- _____, [1734], *Filum Labyrinthi*, in Spedding *et al.* (eds.) [1857-74], III, 493-504.
- _____, [1734b], *Valerius Terminus of the Interpretation of Nature*, in Spedding *et al.* (eds.) [1857-74], III, 215-52.

Fontes secundárias

No caso das fontes secundárias usei os mesmos critérios referenciais que nas fontes primárias: quando utilizei uma edição original, a data que acompanha o nome do autor indica o ano da mesma. Nos casos em que não utilizei edições originais, após o nome do autor citei, entre colchetes, o ano da primeira edição (quando disponível esta informação) e, ao final da referência, o ano de publicação da edição usada.

Quando a versão utilizada corresponde a uma edição revisada ou ampliada, consigno o ano desta edição depois da data da primeira edição; por exemplo: “Laudan, Larry, 1980/1”. Utilizo o mesmo critério no caso de versões não originais ou traduzidas; por exemplo: “Rossi, Paolo, [1957/74]”.

- Abbagnano, Nicola, [1956], *História da filosofia*, VI, Presente, Lisboa, 1992.
- _____, [1971], *Dicionário de filosofia*, Martins Fontes, S.P., 2003.
- Achinsteim, Peter, 1985, “The Method of Hypotesis: What Is It Supposed to Do, and Can It Do It?”, in Achinsteim e Hannaway (ed.), 127-45.
- Achinsteim, P.; Hannaway, O. (ed.), 1985, *Observation, Experiment, and Hypothesis in Modern Physical Science*, MIT Press, Cambridge.
- Adam, C.; Tannery, P. (eds.), 1901, *Oeuvres de Descartes*, IV, Léopold Cerf, Paris.
- Addison, Joseph, [1693], “An Oration, In Defence Of The New Philosophy”, in H. Bohn (ed.), 1899, *The Works of the Right Honourable Joseph Addison*, Vol. VI, George Bell & Sons, London, 607-11, in <www.archive.org>. 22/10/2009.
- Aeton, Harry, [1973], “Bacon, Hobbes y los platónicos de Cambridge”, in Y. Belaval (ed.), [1973], 57-72.
- Agassi, Joseph, 2008, *Science and its History: A Reassessment of the Historiography of Science*, Springer, Dondrecht.
- Albert, Hans, 1979, “Science and the Search for Truth”, in Radnitzky e Andersson (eds.) 1979, 203-20.
- Aliseda, Atocha, 2006, *Abductive Reasoning: Logical Investigations into Discovery and Explanation*, Springer, Dondrecht.
- Amini, Majid, 2008, “Logical Machines: Peirce on Psychologism”, *Disputatio* 24, 335-48.
- Appiah, Kwame, [2003], *Introdução à filosofia contemporânea*, Vozes, Petrópolis, 2006.
- Applebaum, Wilbur (ed.), 2000, *Encyclopedia of the Scientific Revolution*, Garland, N.Y.
- Aristóteles, 1968, *Metafísica*, Iberia, Barcelona.
- Asimov, Isaac, [1950], *Eu, Robô*, Edibolso, S.P., 1976.
- Aubenque, Pierre, [1992], “Sí y no (La historia de la filosofía, ¿es o no filosófica?)”, in B. Cassin (ed.), [1992], 19-31.
- Aubrey, John, [c. 1697b], “Francis Bacon, Lord St. Albans”, in Aubrey [c. 1697], 26-32.
- _____, [c. 1697], *Brief Lives: A Modern English Version*, Boydell & Brewer, Woodbridge, 1982.
- Audi, Robert (ed.), 1995/9, *The Cambridge Dictionary of Philosophy*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Barbour, Ian, 1997, *Religion and Science: Historical and Contemporary Issues*, Harper-Collins, N.Y.

- Barker, S.F., 1957, *Induction and Hypotesis*, Cornell University Press, N.Y.
- Barnes, H., 1924, “The Historical Background and Setting of the Philosophy of Francis Bacon”, *Scientific Monthly* 18, 475-95.
- Bastos, Teixeira, [1891], “El método baconiano”, in F. Bacon, 1984, *Novum Organum*, Orbis, Bs.As., 201-19.
- Battaglia, Felice, [1968], “Work”, in P. Wiener (ed.), [1968], IV, 530-6.
- Belarmino, Roberto, [1615], “Carta a Paulo Antônio Foscarini (12/04/1615)”, in Galileu 2009, 131-4.
- Belaval, Yvon, [1973], “Introducción: la época clásica”, in Y. Belaval (ed.), [1973], 1-6.
- Belaval, Yvon (ed.), [1973], *Historia de la filosofía: Racionalismo, empirismo, ilustración*, VI, Siglo XXI, México, 1984.
- Bonder, Nilton, 1995, *O segredo judaico de resolução de problemas*, Imago, R.J.
- Benjamin, Cornelius, 1937, *An Introduction to the Philosophy of Science*, The MacMillan Company, N.Y.
- Bennett, J.A., 1986, “The Mechanics’ Philosophy and the Mechanical Philosophy”, *History of Science* 24, 1-28.
- Bento XVI, 2007, “*Spe Salvi*”, Encíclica, in <www.vatican.va>, 12/03/2009.
- Berman, Morris, 1981, *The Reenchantment of the World*, Cornell University Press, N.Y.
- Berry, Philippa; Tudeau-Clayton, Margaret (eds.), 2003, *Textures of Renaissance Knowledge*, Manchester University Press, Manchester.
- Beuchot, Mauricio, 1985, “El *Ars Magna* de Lulio y el *Ars Combinatoria* de Leibniz”, *Dianoia* 31, 83-194.
- Blackburn, Simon, [1994], *Dicionário Oxford de filosofia*, Jorge Zahar, R.J., 1997.
- _____, [2005], *Verdade: um guia para os perplexos*, Civilização brasileira, R.J., 2006.
- Blake, Ralph, [1960], “Theory of Hypothesis among Renaissance Astronomers”, in Madden (ed.) [1960], 22-49.
- Blanché, Jacques, [1970], *História da lógica*, Edições 70, Lisboa, 1996.
- Boden, Margaret, 2006, *Mind as Machine: A History of Cognitive Science*, I, Clarendon Press, Oxford.
- Bonner, Anthony (ed.), 1985, *Selected Works of Ramon Llull*, 2 vols., Princeton University Press, N.J.
- Borges, José Luis, [1949a], “Deutsches Requiem”, in Borges [1949], 93-103.
- _____, [1949], *El Aleph*, Alianza, Madrid, 1997.
- Braithwaite, R.B., 1953, *Scientific Explanation*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Brewster, [1831/55], *Memories of the Life, Writings and Discoveries of Sir Isaac Newton*, II, Constable & Co., Edinburgh, 1974.
- Briggs, John, 1989, *Francis Bacon and the Rhetoric of Nature*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Briskman, Larry, [1990], “Rationality, Science and History”, in R. Olby *et al.* (eds.), [1990], 166-79.
- Broad, C.D., 1926, *The Philosophy of Francis Bacon*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Bronowski, Jacob, [1951], *O senso comum da ciência*, Itatiaia, Belo Horizonte, 1977.
- Brown, Stuart, 1984, *Leibniz*, Harvester, Brighton.
- Buchdahl, Gerd, 1963, “Descartes’s Anticipation of a ‘Logic of Discovery’”, in A. Crombie (ed.) 1963, 400-17.
- _____, 1970, “History of Science and Criteria of Choice”, in R. Stuewer (ed.) 1970, 204-45.
- Bunge, Mario, [1980], *Epistemologia: curso de atualização*, Queiroz/ Edusp, S.P., 1987.
- Burniston Brown, Guy, [1950], *La ciencia, su método y su filosofía*, Destino, Barcelona, 1954.
- Burnyeat, Myles (ed.), 1983, *The Skeptical Tradition*, University of California Press, Berkeley.
- Butts, Robert, 1995/9, “Bacon, Francis”, in Audi (ed.), 1995/9, 68-9.
- _____, 1995/9b, “Hypothetico-deductive Method”, in Audi (ed.), 1995/9, 409.
- Byrne, Patrick, 1997, *Analysis and Science in Aristotle*, State U. of New York Press, Albany.

- Cabrera, Julio, [1999], “Bacon, Spielberg e o cinema-catástrofe (A relação do homem com a natureza)”, in Cabrera, [1999], *O cinema pensa: uma introdução à filosofia através dos filmes*, Rocco, R.J., 112-39, 2006.
- Cajori, Florian, 1924, *History of Physics in its Elementary Branches*, Macmillan & Co., London.
- Calvino, Italo, [1981], “Por qué leer los clásicos”, in I. Calvino, [1991], *Por qué leer los clásicos*, Tusquets, México, 1994, 7-13.
- Carnap, Rudolf, [1934/7], *The Logical Syntax of Language*, Littlefield, Adams & Co., New Jersey, 1959.
- _____, [1938], “Logical Foundations of the Unity of Science”, in Carnap *et al.* (eds.) [1938], I, 42-62.
- _____, [1950], *Logical Foundations of Probability*, University of Chicago Press, Chicago, 1967.
- _____, [1963] *Autobiografía intelectual*, Paidós Barcelona, 1992.
- _____, 1966, *Philosophical Foundations of Physics*, Basic Books, N.Y.
- Carnap, R.; Neurath, O.; Morris, F. (eds.), [1938], *International Encyclopedia of Unified Science*, University of Chicago Press, Chicago, 1955.
- Carruthers, Mary, 1998, *The Craft of Thought*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Cassin, Barbara (ed.), [1992], *Nuestros griegos y sus modernos: estrategias contemporáneas de apropiación de la antigüedad*, Alianza, Madrid, 1994.
- Chesterton, K.G., [1914], “O erro da máquina”, in *A sabedoria do padre Brown*, Record, R.J., 78-94, 1987.
- Chevalier, Jacques, [1962], *Historia del pensamiento: el pensamiento moderno de Descartes a Kant*, Aguilar, Madrid, 1969.
- Chisholm, Roderick, [1966], *Teoria do conhecimento*, Zahar, R.J., 1969.
- Chorover, Stephan, [1979], *Del Génesis al genocidio: la sociobiología en cuestión*, Orbis, Madrid, 1985.
- Church, Richard W., [1884], *Bacon: English Men of Letters*, BiblioBazaar, LLC, 2008.
- Churchland, P.; Hooker, C. (eds.), 1985, *Images of Science*, University of Chicago Press, Chicago.
- Clarke, Desmond, [1982], *La filosofía de la ciencia de Descartes*, Alianza, Madrid, 1986.
- Cogan, Marc, 1981, “Rhetoric and Action in Francis Bacon”, *Philosophy and Rhetoric* 4, 212-33.
- Cohen, Floris, 1994, *The Scientific Revolution: A Historiographical Inquiry*, The University of Chicago Press, Chicago.
- Cohen, Jonathan, 1955, “Can There be Artificial Minds?”, *Analysis* 16, 36-41.
- Cohen, L. Jonathan, 1977, *The Probable and the Provable*, Oxford University Press, Oxford.
- _____, 1980, “Some Historical Remarks on the Baconian Conception of Probability”, *JHI* 41, 219-31.
- Cohen, Morris, 1949, *Studies in Philosophy and Science*, Frederick Ungar Publishing Co., N.Y.
- _____, [1956], *Razón y naturaleza: um ensayo sobre el significado del método científico*, Paidós, Bs.As., 1965.
- Conan Doyle, Arthur, [1892], *Sherlock Holmes – Edição definitiva*, I, Jorge Zahar, R.J., 2005.
- Colclough, David, 2003, “‘Non canimus surdis, respondent omnia sylvae’: Francis Bacon and the Transmission of Knowledge”, in Berry & Tudeau-Clayton (eds.) 2003, 81-97.
- Copernicus, Nicholas, [1543], *On the Revolutions*, Johns Hopkins Press, Baltimore, 1992.
- Cottingham, John, 1984, *Rationalism*, Paladin, London.
- _____, [1986], *Descartes*, Blackwell, Oxford, 1992.
- Craig, Edward (ed.), 1998, *Routledge Encyclopedia of Philosophy*, Routledge, London.
- Crocker, Robert, (ed.), 2001, *Religion, Reason and Nature in Early Modern Europe*, Springer, Dordrecht.
- Crombie, A.C., 1953, *Robert Grosseteste and the Origins of the Experimental Science, 1100-1700*, Clarendon Press, Oxford.

- _____, 1980, "Science and the Arts in the Renaissance: the Search for Truth and Certainty, Old and New", *History of Science* 18, 233-46.
- _____, 1994, *Styles of Scientific Thinking in the European Tradition: The History of Argument and Explanation Especially in the Mathematical and Biomedical Science and Arts*, 1, Duckworth, London.
- Crombie, A.C. (ed.), 1963, *Scientific Change*, Basic Book, N.Y.
- Curley, Edwin, 1973, "Experience in Spinoza's Theory of Knowledge", in Grene, Marjorie, 1973, *Spinoza*, Anchor, N.Y.
- Curley, Edwin, 1992, "Rationalism", in Dancy & Sosa (eds.) 1992, 411-5.
- Cushing, James, [1998], *Philosophical Concepts in Physics: The Historical Relation between Philosophy and Scientific Theories*, Cambridge University Press, Cambridge, 2004.
- Daniel, Stephen, 1982, "Myth and the Grammar of Discovery in Francis Bacon", *Philosophy and Rhetoric* 4, 219-37.
- Dampier, William, [1942], *História da ciência e das suas relações com a filosofia e a religião*, Inquérito, Lisboa, 1945.
- Dancy, Jonathan; Sosa, Ernest (eds.), 1992, *A Companion to Epistemology*, Blackwell, Oxford.
- Darvas, György, 2007, *Symmetry: Cultural-historical and Ontological Aspects of Science-Arts Relations*, Verlag, Berlin.
- Darwin, Charles, [1887], "Autobiography", in Darwin [1892], 5-58.
- _____, [1892], *Selected Letters on Evolution and Origin of Species*, Dover, N.Y., 1958.
- Daston, Lorraine, 1994, "Baconian Facts, Academic Civility, and the Prehistory of Objectivity", in A. Megill (ed.), 1994, *Rethinking Objectivity*, Duke University Press, Durham, 37-63.
- de Maistre, Joseph, [1816], *An Examination of the Philosophy of Bacon: Wherein Different Questions of Rational Philosophy are Treated*, McGill-Queen's University Press, MQUP, 1998.
- Dear, Peter, 1995, *Discipline and Experience: the Mathematical Way in the Scientific Revolution*, The Chicago University Press, Chicago.
- _____, 1998, "Method and the Study of Nature", in Garber e Ayers (eds.), 1998, I, 147-77.
- _____, 2000, "Experience and experiment", in W. Applebaum (ed.), 2000, 340-6.
- Debus, Allen, [1978], *Man and Nature in the Renaissance*, Cambridge University Press, Cambridge, 1985.
- Descartes, René, [1633], *El mundo, Tratado de la luz*, Anthropos, Barcelona, 1989.
- Detienne, Marcel, [1981], *La invención de la mitología*, Península, Barcelona, 1985.
- Dewey, John, [1920], *La reconstrucción de la filosofía*, Planeta-Agostini, Barcelona, 1994.
- Dijksterhuis, E.J., [1961], *The Mechanization of the World Picture*, Oxford University Press, Oxford, 1986.
- Di Moretti, 2009, *23 Anos em 7 segundos – O Fim do Jejum Corinthiano* (Longa-metragem), Fox do Brasil, S.P.
- Donne, John, [1611], *Ignatius His Conclave*, in <luminarium.org/sevenlit/donne/ donnebib.htm>, 20/01/2008.
- Ducasse, Curt, [1960], "Francis Bacon's Philosophy of Science", in Madden (ed.) [1960], 50-74.
- Eco, Umberto, [1980], *El nombre de la rosa*, Lumen/ Ediciones de la Flor, Bs.As., 1989.
- _____, [1990], *Los límites de la interpretación*, Lumen, Barcelona, 1992.
- Eco, Umberto; Sebeok, Thomas (eds.), [1983], *El signo de los tres*, Lumen, Barcelona, 1989,
- Einstein, Albert, [1933], "On the Method of Theoretical Physics", in Einstein [1954], 270-6.
- _____, [1934], "The Problem of Space Ether, and the Field in Physics", in Einstein [1954], 276-85.
- Eiseley, Loren, [1962], *Francis Bacon and the Modern Dilemma*, The University of Nebraska Press, Lincoln, 1983.
- Ellis, Brian, 1985, "What Science Aims to Do", in Churchland e Hooker (eds.) 1985, 48-74.

- Ellis, Robert, [1858], “General Preface to Bacon’s Philosophical Works”, in Spedding *et al.* (eds.) [1857-74], I, 21-67.
- _____, [1859], “Preface to *Valerius Terminus*”, in Spedding *et al.* (eds.) [1857-74], III, 199-213.
- Éluard, Paul, [1947], *Antología de escritos sobre el arte: 1. Los hermanos videntes*, Proteo, Bs.As., 1967.
- Ésquilo, [c. 455 a.C.], *Prometeo encadenado*, in *Teatro Griego*, Edaf, Madrid, 1974.
- Eva, Luiz, 2006, “Sobre as afinidades entre a filosofia de Francis Bacon e o ceticismo”, *Kriterion* 113, 73-97.
- Farr, James, 1987, “The Way of Hypotheses: Locke on Method”, *Journal of the History of Ideas* 48, 51-72.
- Farrington, Benjamin, [1951], *Francis Bacon: Philosopher of Industrial Science*, Macmillan, London, 1973.
- Fattori, Marta, 1980, *Lessico del Novum Organum di Francesco Bacone*, dell’Ateneo, Roma.
- Fattori, Marta (comp.), 1984, *Francis Bacon: terminologia e fortuna nel XVII secolo*, dell’Ateneo, Roma.
- Fearn, Nicholas, [2001], *Aprendendo a filosofar*, Jorge Zahar, S.P., 2004.
- Feigl, Herbert, 1964, “What is Philosophy of Science?”, in Chisholm, R.M. *et al.* (eds.), 1964, *Philosophy*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 465-539.
- Feingold, M., 1984, *The Mathematician’s Apprenticeship: Science, Universities and Society in England 1560-1640*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Ferrater Mora, José, 1981, *Diccionario de Filosofía*, Alianza, Madrid.
- Feyerabend, Paul, [1975], *Against Method*, Verso, London, 2002.
- Fischer, Kuno, [1856], *Francis Bacon of Verulam: Realistic Philosophy and its Age*, Longman, London, 1857.
- Fisher, Saul, 2000, “Classification of the Sciences”, in W. Applebaum (ed.), 2000, 222-5.
- Flach, Peter; Kakas, Antonis (eds.), 2000, *Abduction and Induction: Essays on Their Relation and Integration*, Kluwer, Dordrecht.
- Fores, Michael, 1983, “Constructed Science and the Seventeenth Century ‘Revolution’”, *History of Science* 23, 217-44.
- Foucault, Michel, [1966], *As palavras e as coisas: uma arqueologia das ciências humanas*, Martins Fontes, 1999.
- Fouke, Daniel, 1989, “Mechanical and Organical Models in Seventeenth-Century Explanations of Biological Reproduction”, *Science in Context* 3, 365-81.
- Fowler, Thomas (ed.), [1878/89], *Bacon’s Novum Organum*, Clarendon Press, Oxford, 1889.
- Fulton, J., 1931, “The Rise of the Experimental Method: Bacon and the Royal Society of London”, *Yale Journal of Biology and Medicine* 3, 299-320.
- Funkenstein, Amos, 1986, *Theology and the Scientific Imagination from the Middle Ages to the Seventeenth Century*, Princeton University Press, N.J.
- Galileu Galilei, [1610], *El mensajero de los astros*, Eudeba, Bs.As., 1964.
- _____, [1615], “Carta à Señora Cristina de Lorena, Grã-duquesa Mãe de Toscana”, in Galileu 2009, 49-102.
- Galileu Galilei, 2009, *Ciência e fé: Cartas de Galileu sobre o acordo do sistema copernicano com a Bíblia*, Unesp, S.P.
- Gandillac, Maurice de, [1973], “Francisco Bacon y Tomas Campanella”, in Y. Belaval [1973], *La filosofía en el Renacimiento*, Siglo XXI, Madrid, 1987, 316-27.
- Garber, Daniel, 1995, “Experiment, Community, and the Constitution of Nature in the Seventeenth Century”, *Perspective on Science* 3, 173-94.
- Garber, Daniel; Ayers, Michael (eds.), 1998, *The Cambridge History of Seventeenth-Century Philosophy*, Cambridge University Press, Cambridge.

- Garber, Elizabeth (ed.), 1990, *Beyond History of Science: Essays in Honor of Robert E. Schofield*, Associated University Presses, N.J.
- Gardner, Martin, 1973, *Máquinas lógicas y diagramas*, Grijalbo, México.
- Gardner, Catherine, 2006, *Historical Dictionary of Feminist Philosophy*, Scarecrow, Oxford.
- Gaukroger, Stephen (ed.), 1998, *The Soft Underbelly of Reason: the Passions in the Seventeenth Century*, Routledge, N.Y.
- Gaukroger, Stephen, 1998, “Introduction”, in S. Gaukroger (ed.) 1998, 1-14.
- _____, 2004, *Francis Bacon and the Transformation of Early-Modern Philosophy*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Geary, James, [2006], *O mundo em uma frase: Uma breve história do aforismo*, Objetiva, R.J., 2007.
- Geymonat, Ludovico, [1979], *Historia de La filosofía y de la ciencia*, Crítica, Barcelona, 1998.
- Gilbert, Ned, 1960, *Renaissance Concepts of Method*, Columbia University Press, N.Y.
- Gillies, Donald, 1993, *Philosophy of Science in the Twentieth Century*, Blakwell, Oxford.
- Gillispie, Charles, [1960], *The Edge of Objectivity: An Essay in the History of Scientific Ideas*, Princeton University Press, Princeton, 1990.
- Gingerich, Owen (ed.), 1975, *The Nature of Scientific Discovery*, Smithsonian Institution Press, Washington.
- Ginzburg, Carlo, [1976], “O alto e o baixo: o tema do conhecimento proibido nos séculos XVI e XVII”, in Ginzburg [1986], 95-117.
- _____, [1986], *Mitos, emblemas, sinais: morfologia e história*, Schwarcz, S.P., 1989.
- Gooding, D; Pinch, T.; Schaffer, S. (eds.), 1989, *The Uses of Experiment*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Gould, Stephen Jay, [1995], “Doçura e luz”, in *Dinossauro no palheiro: reflexões sobre história natural*, Companhia das Letras, S.P., 106-18, 1997.
- Gower, Barry, 1997, “Francis Bacon: Why Experiments Matter”, in *Scientific Method: An Historical and Philosophical Introduction*, Routledge, N.Y., III, 41-62.
- Grant, Edward, 1962, “Hypotheses in the Late Medieval and Early Modern Science”, *Daedalus* 91, 599-612.
- Graves, Robert, [1955], *Los mitos griegos*, Hyspamérica, Bs.As., 1985.
- Greene, Marjorie, [1963], *A Portrait of Aristotle*, Thoemmes Press, Bristol, 1998.
- Grmek, Mirko, 1980, “A Plea for Freeing the History of Scientific Discoveries from Myth”, in Grmek *et al.* (eds.) 1980, 19-42.
- Grmek, M.; Cohen, R.; Cimino, G. (eds.), 1980, *On Scientific Discovery*, Reidel, Dordrecht.
- Grünbaum, Adolf, 1976, “Is Falsifiability the Touchstone of Scientific Rationality? Karl Popper vs. Inductivism”, in Cohen *et al.* (eds.) 1976, 213-52.
- Guerlac, Henry, [1968], “Newton and the Method of Analysis”, in P. Wiener (ed.), [1968], III, 379-87.
- Gutting, Gary, 2000, “Scientific Methodology”, in Newton-Smith (ed.), 2000, 423-32.
- Hacking, Ian, 1975, *The Emergence of Probability*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Hamlyn, D.W., 1961, *Sensation and Perception: a History of the Philosophy of Perception*, Routledge and Kegan Paul, N.Y.
- _____, 1970, *The Theory of Knowledge*, Macmillan Press, Hong Kong.
- _____, [1987], *Uma história da filosofia ocidental*, Jorge Zahar, S.P., 1990.
- Hanson, Norwood, 1958b, “The Logic of Discovery”, *The Journal of Philosophy* 55, 1073-89.
- _____, 1960, “More on ‘The Logic of Discovery’”, *The Journal of Philosophy* 57, 182-8.
- _____, 1965a, “The Idea of a Logic of Discovery”, *Dialogue* 4, 48-61.
- Harman, Gilbert, 1970, “Induction: A Discussion of the Relevance of the Theory of Knowledge to the Theory of Induction”, in Swain (ed.), 1970, 83-99.
- Harman, P.M., [1983], *A Revolução científica*, Ática, S.P., 1995.

- Harrison, Peter, 1998, “Reading the Passions: the Fall, the Passions, and Dominion over Nature”, in S. Gaukroger (ed.), 1998, 49-78.
- Hattaway, Michael, 1978, “Bacon and ‘Knowledge Broken’: Limits for Scientific Method”, *JHI* 39, 183-97.
- Hempel, Carl, 1960, “Inductive Inconsistencies”, *Synthese* 4, 462-9.
- _____, [1966], *Filosofía de la ciencia natural*, Alianza, Madrid, 1973.
- _____, 1985, “Thoughts on the Limitations of Discovery by Computer”, in K. Schaffner (ed.) 1985, 115-22.
- Henrie, Mark, 1987, “Reason, Unreason, and the Conservative”, *Modern Age: A Quarterly Review* 31, 332-42.
- Henry, John, 1997, *The Scientific Revolution and the Origins of Modern Science*, Macmillan Press, London.
- Hermes, Hans, [1971], *Introducción a la teoría de la computabilidad. Algoritmos y máquinas*, Tecnos, Madrid, 1984.
- Herschel, John, [1833], *A Preliminary Discourse on the Study of Natural Philosophy*, Routledge, N.Y., 1969.
- Hesse, Mary, [1964], “Francis Bacon”, in O’Connor (comp.), [1964], 211-47.
- Hintikka, Jaakko; Remes, Unto, 1974, *The Method of Analysis*, Reidel, Dordrecht.
- Hoad, T. F., 1996, “Genius”, *The Concise Oxford Dictionary of English Etymology*, Encyclopedia.com, <encyclopedia.com>, 16/02/2009.
- _____, 1996b, “Prerogative”, *The Concise Oxford Dictionary of English Etymology*, Encyclopedia.com, <encyclopedia.com>, 17/04/2009.
- Hochberg, Herbert, 1953, “The Empirical Philosophy of Roger and Francis Bacon”, *Philosophy of Science* 20, 313-26.
- Hodgen, Margaret, 1943, “Sir Matthew Hale and the ‘Method’ of Invention”, *Isis* 96, 313-7.
- Höffe, Otfried, [2001], *Breve historia ilustrada de la filosofía*, Península, Barcelona, 2003.
- Hollar, Wenceslaus, [1667], “The Royal Society”, in *The Wenceslaus Hollar Digital Collection*, <link.library.utoronto.ca/hollar>, 05/01/2010.
- Hollis, Martin, [1985], *Invitación a la filosofía*, Ariel, Barcelona, 1986.
- Holyoak, Keith; Thagard, Paul, 1995, “Analogy: The Creative Spark for Invention”, *R&D Innovator* 4, 8.
- Hooykaas, Reijer, [1972], *A religião e o desenvolvimento da ciência moderna*, Polis, S.P., 1988.
- Horkheimer, M; Adorno, T., [1947], *Dialéctica del iluminismo*, Sur, Bs.As., 1969.
- Horne, Charles (ed.), 1905, *The Great Events by Famous Historians*, XI, The National Alumni, In The Project Gutenberg.
- Horton, Mary, 1973, “In Defence of Francis Bacon: A Criticism of the Critics of the Inductive Method”, *Studies in History and Philosophy of Science* 4, 241-78.
- Howell, Wilbur, [1956], *Logic and Rhetoric in England, 1500-1700*, Sentry Press, N.Y., 1961.
- Howson, Colin, 2000, *Hume’s Problem*, Clarendon Press, Oxford.
- Hull, L.W., [1959], *History and Philosophy of Science*, Longmans, London, 1965.
- Hunter, Michael, 1981, *Science and Society in Restoration England*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Huxley, Aldous, [1963], *Literatura y ciencia*, Sudamericana, Bs.As., 1972.
- Irwin, Terence, 1988, *Aristotle’s First Principles*, Clarendon Press, Oxford.
- Ishiguro, Hidé, [1977], “Pre-established Harmony versus Constant Conjunction: a Reconsideration of the Distinction between Rationalism and Empiricism”, in R. Woolhouse (ed.), 1994, *Gottfried W. Leibniz: Critical Assessments*, Routledge, N.Y., III, 399-420.
- Jaffro, Laurent; Labrune, Monique (org.), [1994], *Gradus Philosophicus: A construção da filosofia ocidental*, Mandarin, S.P., 1996.
- Jacobs, Struan, 2001, “Limits to Problem Solving in Science”, *Int.Stud.Phil.Sci.* 15, 231-42.

- Jaki, Stanley, 1978, “The Metaphysics of Discovery and the Rediscovery of Metaphysics”, *Proceedings of the American Catholic Philosophical Association* 52, 188-96.
- Jardine, Lisa, 1974, *Francis Bacon, Discovery and the Art of Discourse*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Jardine, Lisa; Stewart, Alan, 1999, *Hostage to Fortune: The Troubled Life of Francis Bacon*, Hill & Wang, N.Y.
- Jevons, William, [1873/7], *The Principles of Science: a Treatise on Logic and Scientific Method*, Dover, N.Y., 1958.
- Jones, Richard, [1936/61], *Ancients and Moderns: A Study of the Rise of the Scientific Movement in Seventeenth-Century England*, Dover, N.Y.
- Jourdain, Philip, [1916], “The Logical Work of Leibniz”, in R. Woolhouse (ed.), 1993, *Gottfried W. Leibniz: Critical assessments*, Routledge, London.
- Kantorovich, Aharon, 1993, *Scientific Discovery: Logic and Tinkering*, State University of New York Press, Albany.
- Katriel, Tamar; Sanders, Robert, 1989, “The Meta-communicative Role of Epigraphs in Scientific Text Construction”, in Herbert Simons (ed.) 1989, *Rhetoric in the Human Sciences*, Sage Publications, London, 183-94.
- Keller, Evelyn, 1980, “Baconian Science: A Hermaphroditic Birth”, *The Philosophical Forum* 11, 299-308.
- Keller, Albert, [1982], *Teoría general del conocimiento*, Herder, Barcelona, 1988.
- Kelley, Donald (ed.), 1990, *The History of Ideas: Canon and Variations*, University of Rochester Press, N.Y.
- Kelly, Kevin, 1990, “Effective Epistemology, Psychology, and Artificial Intelligence”, in W. Sieg (ed.) 1990, 115-28.
- Kienpointner, Manfred, 1997, “On the Art of Finding Arguments: What Ancient and Modern Master of Invention Have a Tell Us About the ‘Ars Inveniendi’”, *Argumentation* 11, 225-36.
- Kisiel, Theodore, 1980, “Ars Inveniendi: a Classical Source for Contemporary Philosophy of Science”, *Revue Internationale de Philosophie* 131-2, 130-54.
- Kleiner, Scott, 1993, *The Logic of Discovery*, Reidel, Dordrecht.
- Kneale, William, 1949/52, *Probability and Induction*, Oxford University Press, Oxford.
- Kneale, William; Kneale, Martha, [1962], *The Development of Logic*, Oxford University Press, Oxford, 1968.
- Kocher, Paul, 1953, *Science and Religion in Elizabethan England*, Huntington, San Marino.
- Koyré, Alexandre, [1951], “Orientación y proyectos de investigación”, in Koyré [1973], 4-8.
- _____, [1956], “Los orígenes de la ciencia moderna: una interpretación nueva”, in Koyré [1973], 51-75.
- _____, [1973], *Estudios de historia del pensamiento científico*, Siglo XXI, México, 1977.
- Kristeller, Paul, 1990, “‘Creativity’ and ‘Tradition’”, in D. Kelley (ed.), 1990, 261-9.
- Kuhn, Thomas, [1957], *La revolución copernicana*, Planeta-Agostini, Barcelona, 1994.
- _____, [1973], “Objetividad, juicios de valor y elección de teoría”, in Kuhn [1977], 344-64.
- _____, [1976], “Mathematical versus Experimental Traditions in the Development of Physical Science”, in Kuhn, Thomas, 1977, *The Essential Tension*, Chicago University Press, Chicago, 31-65.
- _____, [1977], *La tensión esencial*, F.C.E., México, 1982.
- Ladyman, James, 2002, *Understanding Philosophy of Science*, Routledge, London.
- Lagnado, David; Slogan, Steven, 2004, “The Advantage of Timely Intervention”, *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition* 30, 856-87.
- Laing, Francis, 1877, *Lord Bacon’s Philosophy Examined*, J. Hodges, London.
- Lalande, André, [1929], *Las teorías de la inducción y de la experimentación*, Losada, Bs.As., 1944.
- _____, [1932], *Vocabulário técnico e crítico da filosofia*, Martins Fontes, S.P., 1999.

- Lane, Robert, 1999, “Why Bacon’s Method Is Not ‘Certain’”, *History of Philosophy Quarterly* 16, 181-92.
- Lakatos, Imre, [1963-4], *Pruebas y refutaciones*, Alianza, Madrid, 1994.
- _____, [1971], *La historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales*, Tecnos, Madrid, 1993.
- _____, 1978a, *The Methodology of Scientific Research Programmes*, Philosophical Papers I, Cambridge University Press, Cambridge, 1997.
- _____, [1978b], *Matemáticas, ciencia y epistemología*, Philosophical Papers II, Alianza, Madrid, 1987.
- Lakatos, Imre (ed.), 1968, *The Problem of Inductive Logic*, North-Holland Publishing, Amsterdam.
- Larsen, Robert, 1962, “The Aristotelianism of Bacon’s *Novum Organum*”, *JHI* 23, 435-50.
- Laudan, Larry, [1968], “Teorias do método científico de Platão a Mach”, *Cad.Hist.Fil.Ci.* 2, 9-140, 2000.
- _____, [1977], *El progreso y sus problemas*, Encuentro, Madrid, 1986.
- _____, 1980/1, “Why Was The Logic of Discovery Abandoned?”, in Laudan 1981, 181-91.
- _____, 1981, *Science and Hypothesis: Historical Essays on Scientific Methodology*, Reidel, Dordrecht.
- Leary, John Jr., 1994, *Francis Bacon and the Politics of Science*, Iowa State University Press, Ames.
- Lebrun, Richard, 1998, “Introduction to de Maistre [1816]”, in de Maistre [1816], ix-xlii.
- Le Doueff, Michele, [1994], “Bacon”, in Jaffro & Labrune (org.), [1994], 52-8.
- Leibniz, Gottfried, [1666], *On the Art of Combination*, in G.H. Parkinson (ed.) 1966, *Leibniz: Logical Papers*, Clarendon Press, Oxford, 1-11.
- Leslie, Marina, 1998, *Renaissance Utopias and the Problem of History*, Cornell University Press, N.Y.
- Lewes, George Henry, 1905, “Birth Of Modern Scientific Methods, Bacon And Descartes”, in Horne (ed.), 1905, 116-29.
- Lewis, C.S., 1943, *The Abolition of Man*, Macmillan Publishing Company, N.Y.
- Lynch, William, 2005, “A Society of Baconians?: The Collective Development of Bacon’s Method in the Royal Society of London”, in Solomon e Martin (eds.) 2005, 173-202.
- Locke, John, [1690], *An Essay Concerning Human Understanding*, Clarendon Press, Oxford, 1975.
- Loeb, Louis, 1981, *From Descartes to Hume: Continental Metaphysics and the Development of Modern Philosophy*, Cornell University Press, London.
- Loemker, Leroy (ed.), 1956, *Gottfried Leibniz: Philosophical Papers and Letters*, II, University of Chicago Press, Chicago.
- Losee, John, [1972], *A Historical Introduction to the Philosophy of Science*, Oxford University Press, 2001.
- Lovejoy, Arthur, [1936], *La gran cadena del ser: historia de una idea*, Içaria, Barcelona, 1983.
- MacIntyre, Wendell, 1994, “Francis Bacon’s Use of Ancient Myths in *Novum Organum*”, *Revista alicantina de estudios ingleses* 7, 123-132.
- Macaulay, Thomas Babington, [1837], “Lord Bacon”, *Critical and Historical Essays Contributed to the Edinburgh Review*, II, Bernhard Tauchnitz, Leipzig, 1850, 290-398.
- Machamer, Peter, 2000, “The Concept of the Individual and the Idea(l) of Method in Seventeenth-Century Natural Philosophy”, in Machamer *et al.* (eds.) 2000, 81-99.
- Machamer, Peter; Pera, Marcello; Baltas, Aristides (eds.), 2000, *Scientific Controversies*, Oxford University Press, N.Y.
- Madden, Edward (ed.), [1960], *Theories of Scientific Method: The Renaissance Through the Nineteenth Century*, Gordon & Breach, N.Y., 1989.
- Maeterlinck, Maurice, [1901], *La vida de las abejas*, Espasa-Calpe, Bs.As., 1946.
- Maia Neto, 2007, “Panorama historiográfico do ceticismo renascentista: 1997-2007”, *Sképsis* 1, 83-97.
- Malherbe, Michel, 1996, “Bacon’s Method of Science”, in Peltonen (ed.) 1996, 75-98.

- Malherbe, Michel; Pousseur, Jean-Marie (eds.), 1985, *Francis Bacon: science et méthode*, Librairie Philosophique, J. Vrin.
- Mandelbaum, Maurice, [1964b], “Newton and Boyle and the Problem of ‘Transdiction’”, in Mandelbaum [1964], 61-117.
- _____, [1964], *Philosophy, Science and Sense Perception: Historical and Critical Studies*, The Johns Hopkins University Press, Baltimore, 1966.
- Manzo, Silvia, 2006, “Francis Bacon: Freedom, Authority and Science”, *Brit.J.Hist.Sci.* 14, 245-73.
- Marcos, Alfredo, 2000, *Hacia una filosofía de la ciencia amplia: descubrimiento, justificación y otras artes*, Tecnos, Madrid.
- Margolin, Jean-Claude, 1985, “L’idée de nouveauté et ses points d’application dans le *Novum Organum* de Bacon”, in Malherbe e Pousseur (eds.) 1985, 11-36.
- Marina, José Antonio, [1995], *Ética para náufragos*, Anagrama, Barcelona, 2006.
- Martin, Julian, 1992, *Francis Bacon, the State, and the Reform of Natural Philosophy*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Martínez Freire, Pascual 1978, *Filosofía de la ciencia empírica: Un estudio a través de Whewell*, Paraninfo, Madrid.
- Martins, Marcos Francisco, 2008, *Marx, Gramsci e o conhecimento: Ruptura ou continuidade?*, Autores Associados, Campinas.
- Margeneau, Henry, 1978, *Physics and Philosophis: Selected Essays*, Reidel, Dordrecht.
- Mason, Stephen, [1962], *Historia de las ciencias: la Revolución científica de los siglos XVI y XVII*, II, Alianza, Madrid, 1985.
- Matthews, Steven, 2008, *Theology and Science in the Thought of Francis Bacon*, Ashgate, Hampshire.
- Mayr, E., 1990, “When is Historiography Whiggish?”, *Stud.Hist.Phil.Sci.* 21, 301-309.
- McKenzie, A.E., 1960, *The Major Achievements of Science*, I, Cambridge University Press, N.Y.
- McKirahan, Richard, 1992, *Principles and Proofs: Aristotle’s Theory of Demonstrative Science*, Princeton University Press, Princeton.
- McKnight, Stephen, 2006, *The Religious Foundations of Francis Bacon’s Thought*, University of Missouri Press, Columbia.
- McMullin, Ernan, [1992], *The Inference That Makes Science*, Marquette University Press, Milwaukee, 1995.
- _____, [1990], “The Development of Philosophy of Science 1600-1900”, in R. Olby et al. (eds.), 816-37.
- _____, 2000, “Hypothesis”, in W. Applebaum (ed.), 2000, 494-8.
- McRae, R., 1957, “The Unity of the Sciences: Bacon, Descartes and Leibniz”, *JHI* 8, 27-48.
- Medawar, Peter, [1984], *Os limites da ciência*, Unesp, S.P., 2005.
- Mehlberg, Henry, 1954, “The Range and Limits of the Scientific Method”, *The Journal of Philosophy* 51, 285-94.
- Menna, Sergio, 1995, “La idea de descubrimiento en Bacon”, in A. Moreno (ed.) 1995, *Ep. e Historia de la Ciencia 1995*, Córdoba, 254-9.
- _____, 2004, “La historiografía de Koyré y el problema de la creatividad científica”, *Cadernos de história e filosofia da ciência*, 14, 159-86.
- _____, 2006, “Razonamiento plausible en bioquímica: Crick, Watson y el caso del ADN”, in L. Pereira Martins et al. (eds.), *Filosofía e historia de las ciencias de la vida*, AFHIC, Campinas, 423-52.
- Merton, Robert, [1965], *A Hombros de Gigantes*, Península, Barcelona, 1990.
- Millen, Ron, 2002, “The Manifestation of Occult Qualities in the Scientific Revolution”, in Osler & Farber (eds.), 2002, 185-216.
- Miller, John, 1995, “‘Pruning by Study’: Self-cultivation in Bacon’s Essays”, *Papers on Language & Literature* 31, 4.
- Milton, J.R., 1987, “Induction Before Hume”, *Brit.J.Phil.Sci.* 38, 49-74.
- _____, 1998, “Bacon, Francis (1561-1626)”, in Craig (ed.), 1998, 624-32.

- Molland, George, 1993, “Science and Mathematics from the Renaissance to Descartes”, in G.H. Parkinson (ed.) 1993, 104-39.
- Monteiro, João Paulo, 1977, “Indução e hipótese na filosofia de Hume”, *Manuscrito* 1, 84-112.
- Morrison, James, 1977, “Philosophy and History in Bacon”, *JHI* 38, 585-606.
- Mormann, Thomas, 2010, “History of Philosophy of Science as Philosophy of Science by Other Means? Comment on Thomas Uebel”, in Stadler (ed.), 2010, 26-39.
- Morton, Adam, [1996], *Philosophy in Practice: An Introduction to the Main Questions*, Blackwell, Oxford, 1999.
- Mulligan, Lotte, 2001, “Robert Boyle, *The Christian Virtuoso* and the Rhetoric of Reason”, in Crocker (ed.) 2001, 97-116.
- Mumford, Stephen, 2008, “Metaphysics”, in Psillos e Curd (eds.) 2008, 26-35.
- Muntersbjorn, Madeline, 2003, “Francis Bacon’s Philosophy of Science: *Machina intellectus* and *Forma indita*”, *Philosophy of Science* 70, 1137-48.
- Murray, Gilbert, [1916], *The Rise Of The Greek Epic*, Oxford University Press, London, 1924.
- Musgrave, Alan, 1993, *Common Sense, Science and Scepticism: A Historical Introduction to the Theory of Knowledge*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Nadelman, Heather, 1993, “Baconian Science in Post-Bellum America: Charles Peirce’s ‘Neglected Argument for the Reality of God’”, *JHI* 54, 79-96.
- Nagel, Ernest, [1961], *La estructura de la ciencia*, Paidós, Bs.As., 1968.
- Newton-Smith, W., 1981, *The Rationality of Science*, Routledge and Kegan Paul, Boston.
- Newton-Smith, W. (ed.), 2000, *A Companion to the Philosophy of Science*, Blackwell, Oxford.
- Nickles, Thomas (ed.), 1980, *Scientific Discovery, Logic and Rationality*, Reidel, Dordrecht.
- _____, 1980b, *Scientific Discovery: Case Studies*, Reidel, Dordrecht.
- Nickles, Thomas, 1985, “Beyond Divorce: Current Status of the Discovery Debate”, *Philosophy of Science* 52, 2, 177-206.
- _____, 2000, “Discovery”, in W. Newton-Smith (ed.) 2000, 85-96.
- _____, 1989, “Justification and Experiment”, in Gooding *et al.* (eds.) 1989, 299-333.
- O’Connor, D.J. (comp.), [1964], *Historia crítica de la filosofía occidental. II: La filosofía de la Edad Media y los orígenes del pensamiento moderno*, Paidós, Barcelona, 1983.
- Olby, Robert *et al.* (eds.), [1990], *Companion to the History of Modern Science*, Routledge, London, 1996.
- Oliveira, Bernardo Jefferson de, 2002, *Francis Bacon e a fundamentação da ciência como tecnologia*, UFMG, Belo Horizonte.
- Olscamp, Paul, 1965, “Introduction”, in R. Descartes, 1965, *Discourse on Method*, Bobbs-Merrill, Indianapolis.
- Omnès, Roland, [1994], *Filosofia da ciência contemporânea*, Unesp, S.P., 1995.
- Osiander, Andreas, [1543], “Ao leitor sobre as hipóteses desta obra”, in N. Copernicus [1543], xx.
- Osler, Margaret (ed.), 2000, *Rethinking the Scientific Revolution*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Osler, Margaret; Farber, Paul (eds.), 2002, *Religion, Science and Worldview: Essays in Honor of Richard S. Westfall*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Padovani, Humberto; Castagnole, Luis, [1954/67], *História da filosofia*, Melhoramentos, S.P., 1967.
- Park, Katherine, 1984, “Bacon’s ‘Enchanted Glass’”, *Isis* 75, 290-302.
- Park, K.; Daston, L.; Galison, P., 1984, “Bacon, Galileo and Descartes on Imagination and Analogy”, *Isis* 75, 287-9.
- Parkinson, G.H., 1993, “Introduction”, in Parkinson, G.H. (ed.) 1993, 1-15.
- Parkinson, G.H. (ed.), 1993, *The Renaissance and Seventeenth-century Rationalism*, Routledge, N.Y.

- Pasquini, Andrea, 2009, *Fiel – Filme oficial do S.C. Corinthians Paulista* (Longa-metragem), G7 Cinema, S.P.
- Pearsall Smith, Logan, 1925, “Four Romantic Words”, in *Words and Idioms: Studies in the English Language*, Constable and Co., London, 95-114.
- Peirce, Charles, 1931-58, *Collected Papers*, in Hartshorne, C.; Weiss, P. (eds.), 1931-35, vols. I-VI; Burks, A. (ed.), 1958, vols. VII-VIII, Harvard University Press, Cambridge.
- Peltonen, Markku (ed.), 1996, *The Cambridge Companion to Bacon*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Pera, M.; Shea, W. (eds.), 1991, *Persuading Science: The Art of Scientific Rhetoric*, Science History Publications, Mass.
- Pera, Marcello, 1991/4, *The Discourses of Science*, The University of Chicago Press, Chicago.
- Pérez-Ramos, Antonio, 1989, *Francis Bacon’s Idea of Science and the Maker’s Knowledge Tradition*, Oxford University Press, Oxford.
- _____, 1996, “Bacon’s Legacy”, in Peltonen (ed.) 1996, 311-37.
- Pešić, Peter, 2001, *Labyrinth: A Search for the Hidden Meaning of Science*, MIT Press, Cambridge.
- Pessoa, Fernando, (Alberto Caeiro), [1911], “O guardador de rebanhos”, in *Obra poética e em prosa*, Antônio Quadros, Porto, 1986.
- Piauí, William de Siqueira, 2009, *Realidade do ideal e substancialidade do mundo em Leibniz*, Tese de Doutorado, FFLCH, USP, S.P.
- Pinnick, Cassandra, 1998, “Francis Bacon: A Sure Plan”, *Metascience* 3, 515-23.
- Pinto de Oliveira, José Carlos, 2006, “História da filosofia e filosofia científica”, *Ideias* 12, 115-39.
- Pitt, Joseph, 1992, *Galileo, Human Knowledge, and the Book of Nature: Method Replaces Metaphysics*, Kluwer, Dordrecht.
- Polya, George, [1957], *Cómo plantear y resolver problemas*, Trillas, México, 1995.
- Pombo, Olga, 2006, *Unidade da ciência: programas, figuras e metáforas*, Duarte Reis, Lisboa.
- Pope, Alexander, [1734], *An Essay on Man*, in *Moral Essays and Satires*, Cassell & Company, London, 1891, in *The Project Gutenberg*, 10/12/08.
- Popkin, Richard, [1960/4], *História do ceticismo de Erasmo a Espinosa*, Francisco Alves, R.J., 2000.
- Popper, Karl, [1934], *La lógica de la investigación científica*, Tecnos, Madrid, 1962.
- _____, 1956, *The Logic of Discovery*, Hutchinson, London.
- _____, [1957], *A miséria do historicismo*, Edusp, S.P., 1980.
- _____, [1962/5], *Conjeturas y refutaciones: El desarrollo del conocimiento científico*, Paidós, Bs.As., 1991.
- _____, 1968, “Theories, Experience, and Probabilistic Intuitions”, in Lakatos (ed.), 1968, 285-303.
- _____, 1994, *The Myth of the Framework: In Defence of Science and Rationality*, Routledge, London.
- Prior, Moody, 1954, “Bacon’s Man of Science”, *JHI* 15, 348-70.
- Psillos, Stathis; Curd; Martin (eds.), 2008, *The Routledge Companion to Philosophy of Science*, Routledge, N.Y.
- Pyle, Andrew (ed.), 2000, *The Dictionary of Seventeenth-Century British Philosophers*, Thoemmes Press, Bristol.
- Quine, W.V.; Ullian, J.S., 1978, *The Web of Belief*, Random House, N.Y.
- Quinton, Anthony, [1980], *Francis Bacon*, Alianza, Madrid, 1985.
- _____, 1998, “Francis Bacon”, in *The New Encyclopaedia Britannica: Macropaedia*, 14, Encyclopaedia Britannica, Chicago, 564-9.
- Rábade Romeo, Sergio 1972, “Método y filosofía en el empirismo inglés: Bacon y Hobbes”, *Logos* 7, 7-38.

- Radder, Hans, 1991, “Heuristics and the Generalized Correspondence Principle”, *Brit.J.Phil.Sci.* 42, 195-226.
- Radnitzky, Gerard, 1979, “Justifying a Theory vs. Giving Good Reasons for Preferring a Theory”, in Radnitzky e Andersson (eds.) 1979a, 213-56.
- Radnitzky, G.; Andersson, G. (eds.) 1979a, *The Structure and Development of Science*, Reidel, Dordrecht.
- Radnitzky, G.; Andersson, G. (eds.), 1979, *Progress and Rationality in Science*, Reidel, Dordrecht.
- Rashid, Salim, 1985, “Dugald Stewart, ‘Baconian’ Methodology, and Political Economy”, *JHI* 46, 245-57.
- Rawley, William, [1657], *The Life of The Right Honourable Francis Bacon, Baron of Verulam, Viscount St. Alban*, in Spedding et al. (eds.) [1857-74], I, 1-18.
- Reale, Miguel, 1988, *Introdução à filosofia*, Saraiva, S.P.
- Rees, Graham, 1986, “Mathematics and Francis Bacon’s Natural Philosophy”, *Revue Internationale de Philosophie* 40, 399-426.
- _____, 2000, “Francis Bacon (1561-1626)”, in Pyle (ed.) 2000, 39-46.
- _____, 2000b, “Baconianism”, in Applebaum (ed.) 2000, 108-11.
- Reichenbach, Hans, 1944, *Philosophic Foundations of Quantum Mechanics*, University of California Press, Berkeley.
- _____, 1951, *The Rise of Scientific Philosophy*, University of California Press, Berkeley.
- Rémusat, Charles de, [1875]. *Bacon*, Americalee, Bs.As., 1944.
- Righini-Bonelli, M.; Shea, W. (eds.), 1975, *Reason, Experiment and Mysticism in the Scientific Revolution*, Paladin, London.
- Rocke, Alan, 1985, “Hypotesis and Experiment in the Early Development of Kekulé’s Benzene Theory”, *Annals of Science* 42, 355-81.
- _____, 1990, “Methodology and its Rhetoric in Nineteenth-Century Chemistry: Induction versus Hipótesis”, in E. Garber (ed.), 1990, 137-55.
- Rogers, G.A., 1992, “Bacon, Francis, Lord Verulam (1561-1626)”, in Dancy e Sosa (eds.), 1992, 40.
- _____, 2001, “Nature, Man and God in the English Enlightenment”, in Crocker (ed.), 2001, 139-158.
- Rosenberg, Alex, [2005], *Introdução à filosofia da ciência*, Loyola, 2009.
- Ross, David, [1923], *Aristotle*, Routledge, N.Y., 1996.
- Rossi, Paolo, [1952], “Verdade e utilidade da ciência em Francis Bacon”, in Bacon [1961], 121-39.
- _____, [1957/74], *Francis Bacon: de la magia a la ciencia*, Alianza, Madrid, 1990.
- _____, 1960, *Clavis universalis: Arti mnemoniche e logica combinatoria da Lullo a Leibniz*, Feltrinelli, Milano.
- _____, [1961], *Os filósofos e as máquinas: 1400-1700*, Companhia das letras, S.P., 1989.
- _____, [1966], *Los filósofos y las máquinas: 1400-1700*, Labor, Madrid, 1970.
- _____, [1968], “Baconianism”, in P. Wiener (ed.), [1968], vol. I, 172-9.
- _____, 1984, “Ants, Spiders, Epistemologists”, in Fattori (comp.), 1984, 245-60.
- _____, [1989], *A ciência e a filosofia dos modernos*, Unesp, S.P., 1992.
- _____, 1991, “Mnemonical Loci and Natural Loci”, in Pera e Shea (eds.) 1991, 77-88.
- _____, [1991], *El pasado, la memoria, el olvido*, Nueva visión, Bs.As., 2003.
- _____, [1995], *Naufrágios sem espectador: A ideia de progresso*, Unesp, S.P., 1996.
- _____, [1995a], “Sobre as origens da ideia de progresso”, in Rossi [1995], 47-109.
- Roszak, Theodore, 1988, “El ángel de Descartes: Reflexiones sobre el verdadero arte de pensar”, in Roszak, 1988, *El culto a la información*, Crítica, Barcelona.
- Rorty, Richard, [1979], *A filosofia e o espelho da natureza*, Dumará, R.J., 1994.
- Russell, Bertrand, [1945], *A History of Western Philosophy*, Simon and Schuster, N.Y., 1972.
- Salmon, Wesley, 1967, *The Foundations of Scientific Inference*, University of Pittsburgh Press, Pittsburgh.

- Sarkar, Sahotra; Pfeifer, Jessica (eds.), 2006, *The Philosophy of Science: An Encyclopedia*, Routledge, N.Y.
- Seco, M.; Andrés, O.; Ramos, G., 1999, *Diccionario del español actual*, Aguilar, Madrid.
- Sargent, Rose-Mary, 1989, “Scientific Experiment and Legal Expertise: the Way of Experience in Seventeenth-Century England”, *Stud.Hist.Phil.Sci.* 20, 19-45.
- Schaffner, Kenneth, 1980, “Discovery in the Biomedical Sciences”, in T. Nickles (ed.) 1980b, 171-205.
- Schaffner, Kenneth (ed.), 1985, *Logic of Discovery and Diagnosis in Medicine*, University of California Press, Berkeley.
- Schouls, Peter, 2000, *Descartes and the Possibility of Science*, Cornell University Press, Ithaca.
- Schuster, J.; Yeo, R., 1986, “Introduction”, in Schuster & Yeo (eds.), 1986, ix-xxxvii.
- Schuster, J.; Yeo, R. (eds.), 1986, *The Politics and Rhetoric of Scientific Method*, Reidel.
- Shapere, Dudley, 2006, “Observation”, in Sarkar e Pfeifer (eds.), 2006, 523-30.
- Shapin, Steven, 1996, *The Scientific Revolution*, University of Chicago Press, Chicago.
- Shapiro, Barbara, 1983, *Probability and Certainty in Seventeenth-Century England*, Princeton University Press, Princeton.
- Shapiro, Alan, 1993, *Fits, Passions, and Paroxysms*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Sieg, Wilfred (ed.), 1990, *Acting and Reflecting*, Reidel, Dordrecht.
- Sigwart, Christoph, [1878/95], *Logic, vol. II: Logical Methods*, Macmillan & Co., N.Y., 2001.
- Simon, Herbert, 1973, “Does Scientific Discovery Have a Logic?”, *Philosophy of Science* 40, 471-80.
- Skemp, Arthur, 1912, *Francis Bacon*, Dodge Publishing Co., London.
- Sklar, Lawrence, [1992], *Philosophy of Physics*, Oxford University Press, N.Y., 2003.
- Smith, George, 2004, “The Methodology of the *Principia*”, in I.B. Cohen and G. Smith (eds.) 2004, *The Cambridge Companion to Newton*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Soble, Alan, 1988, “In defense of Bacon”, in N. Koertge (ed.), 1988, *A House Built on Sand: Exposing Posmodernist Myths about Science*, Oxford University Press, N.Y.
- Solomon, Julie, 1998, *Objetivity in the Making: Francis Bacon and the Politics of Inquiry*, The Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Solomon Julie; Martin, Catherine (eds.), 2005, *Francis Bacon And the Refiguring of Early Modern Thought: Essays to Commemorate the Advancement of Learning (1605-2005)*, Ashgate, Aldershot.
- Southgate, B.C., 1989, “‘Forgotten and Lost’: Some Reactions to Autonomous Science in the Seventeenth Century”, *JHI* 50, 249-68.
- Southgate, Beverley, 1992, “‘The Power of Imagination’: Psychological Explanations in Seventeenth-century England”, *History of Science* 89, 281-94.
- Spedding, James, [1858], “Preface to *Parasceve*”, in Spedding *et al.* (eds.) [1857-74], I, 369-93.
- _____, [1859], “Preface to Part III”, in Spedding *et al.* (eds.) [1857-74], III, 171-75.
- _____, [1861], “Preface to ‘*A Confession of Faith*’”, in Spedding *et al.* (eds.) [1857-74], VII, 215-6.
- Spedding, J.; Ellis, R.; Heath, D. (eds.), [1857-74], *The Works of Francis Bacon*, 7 vols., Gunther Holzboog, Stuttgart, 1963.
- Sprat, Thomas, [1667], *The History of the Royal Society: For the Improving of Natural Knowledge*, Kessinger Publishing, Whitefish, 2003.
- Stableford, Brian, 1977, *The Mysteries of Modern Science*, Routledge, N.Y.
- Stadler, Friedrich, 2010, “On the Present Situation in the Philosophy of Science”, in Stadler (ed.), 2010, 7-10.
- Stadler, Friedrich (ed.), 2010, *The Present Situation in the Philosophy of Science*, Springer, Vienna.
- Stuewer, Roger (ed.), 1970, *Historical and Philosophical Perspectives of Science*, University of Minnesota Press, Minneapolis.
- Swain, Marshall (ed.), 1970, *Induction, Acceptance and Rational Belief*, Reidel, Dordrecht.
- Swift, Jonathan, [1726], *Los viajes de Gulliver*, Mondadori, Barcelona, 2008.

- Taleb, Nassim, [2007], *El cisne negro: el impacto de lo altamente improbable*, Paidós, Barcelona, 2008.
- Tatarkiewicz, Wladyslaw, [1975], *Historia de seis ideas*, Tecnos, Madrid, 1987.
- Temple, Robert, 1984, “Sir Peter Medawar”, *New Scientist* 1405, 14-20.
- The Memorial Web Edition in Latin and English: Alciato’s *Book of Emblems*, <mun.ca/alciato/index.html>, 18/07/2007.
- The New Encyclopaedia Britannica*, [1768-71/1984], XXX Vols., V (*Micropaedia*), University of Chicago Press, Chicago, 15^o ed., 1984.
- The Project Gutenberg Online Book Catalog, <gutenberg.org>.
- Tonelli, Giorgio, [1968], “Genius from the Renaissance to 1770”, in P. Wiener (ed.), [1968], II, 293-7.
- Toulmin, Stephen, 2001, *Return to Reason*, Harvard University Press, London.
- Toulmin, Stephen; Janik, Allan, [1973], *La Viena de Wittgenstein*, Taurus, Madrid, 1977.
- Turrisi, Patricia, 1990, “Peirce’s Logic of Discovery”, *Transactions of the C.S. Peirce Society* 22, 145-64.
- Turró, Salvio, 1989, “Estudio introductorio a *El mundo*”, in Descartes [1633], 7-42.
- Uebel, Thomas, 2010, “Some Remarks on Current History of Analytical Philosophy of Science”, in Stadler (ed.), 2010, 13-27.
- Urbach, Peter, 1982, “Francis Bacon as a Precursor to Popper”, *Brit.J.Phil.Sci.* 32, 113-32.
- _____, [1987], *Francis Bacon’s Philosophy of Science: An Account and a Reappraisal*, Open Court, La Salle, 1993.
- van Fraassen, Bas, [1980], *La imagen científica*, Paidós, México, 1996.
- _____, 1989, *Laws and Symmetry*, Clarendon Press, Oxford.
- van Leeuwen, Henry, 1963, *The Problem of Certainty in English Thought 1630-1690*, Martinus Nijhoff, La Haya.
- _____, [1968], “Certainty in Seventeenth-Century Thought”, in P. Wiener (ed.), [1968], I, 304-12.
- van Peursen, C.A., 1993, “E.W. von Tschirnhaus and the ‘Ars Inveniendi’”, *JHI* 54, 395-410.
- Vickers, Brian, 1968, *Francis Bacon and Renaissance Prose*, Cambridge University press, Cambridge.
- _____, 1984, “Bacon’s So-called ‘Utilitarianism’: Sources and Influence”, in Fattori (comp.), 1984, 281-313.
- _____, [1984a], “Analogía versus identidad: el rechazo del simbolismo oculto”, in Vickers (ed.), [1984], 63-144.
- _____, 1992, “Francis Bacon and the Progress of Knowledge”, *JHI* 53, 495-518.
- Vickers, Brian (ed.), [1984], *Mentalidades ocultas y científicas en el Renacimiento*, Alianza, Madrid, 1992.
- Voltaire, [1734], “Chancellor Bacon”, in *The Works of Voltaire: A Contemporary Version*, Dingwall-Rock, N.Y., 1927, XIX, II, 27-33. <personal.ksu.edu/~lyman/english233/Voltaire-Bacon.htm>, 10/02/2009.
- von Wright, George, [1951], *A Treatise on Induction and Probability*, Routledge, London, 2002.
- _____, 1957, *The Logical Problem of Induction*, Blackwell, Oxford.
- Walton, Craig, 1971, “Ramus and Bacon on Method”, *Journal of the History of Philosophy* 9, 289-302.
- Watkins, John, 1984, *Science and Scepticism*, Princeton University Press, N.J.
- Westfall, Richard, 1971, *The Construction of Modern Science: Mechanisms and Mechanics*, N.Y.
- Weston, Anthony, [1986], *A arte de argumentar*, Gradiva, Lisboa, 2005.
- Whewell, William, [1840/7], *The Philosophy of the Inductive Sciences*, 2 vols., Frank Cass & Co., London, 1967.
- White, Andrew, [1896], *A History of the Warfare of Science with Theology in Christendom*, I, Cosimo, N.Y., 2009.

- Whitehead, Alfred, [1925], *A ciência e o mundo moderno*, Brasiliense, S.P., 1946.
- Whitney, Charles, 1989, "Francis Bacon's *Instauratio*: Dominion of Over Humanity", *JHI* 50, 371-90.
- Wiener, Philip (ed.), [1968], *Dictionary of the History of Ideas: Studies of Selected Pivotal Ideas*, 4 volúmenes, Charles Scribner's Sons, N.Y., 1973.
- Willey, Basil, [1934], *The Seventeenth-Century Background: Studies in the Thought of the Age in Relation to Poetry and Religion*, Ark Paperbacks, London, 1986.
- Wittkower, Rudolf, [1968], "Genius: Individualism in Art and Artists", in P. Wiener (ed.), [1968], II, 298-312.
- Woolhouse, Roger, 1988, *The Empiricists*, Oxford University Press, Oxford.
- Wormald, B.H.G., 1993, *Francis Bacon: History, Politics and Science, 1561-1626*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Yates, Frances, 1979, *The Occult Philosophy in the Elizabethan Age*, Routledge & Kegan Paul, London.
- _____, 1954, "The Art of Ramon Llull", *Journal of the Warburg and Courtland Institute* 17, 115-73.
- Yeo, Richard, 1985, "Baconianism in Nineteenth Century Britain", *History of Science* 61, 251-98.
- Zagorin, Perez, 1998, *Francis Bacon*, Princeton University Press, Princeton.
- _____, 2001, "Francis Bacon's Concept of Objectivity and the Idols of the Mind", *BJHS* 34, 379-93.
- Zahar, Elie, 1973, "Why Did Einstein's Programme Supersede Lorentz's?", *Brit.J.Phil.Sci.* 24, 95-123, 223-62.