UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO,
FILOSOFIA E HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS

ROBÉRIO DOS SANTOS LIMA

O PENSAMENTO CIENTÍFICO DE FRANCIS BACON

Salvador
2025

SIBI/UFBA/Faculdade de Educação – Biblioteca Anísio Teixeira

Lima, Robério dos Santos.
O pensamento científico de Francis Bacon [recurso eletrônico] / Robério dos Santos Lima. - Dados eletrônicos. - 2025.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Carlos Soares.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação. Programa de Pós- Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, Salvador, 2025.
Programa de Pós-Graduação em convênio com a Universidade Estadual de Feira de Santana.
Disponível em formato digital.
Modo de acesso: https://repositorio.ufba.br/

1. Ciências - Estudo e ensino. 2. Bacon, Francis, 1561-1626. 3. Indução. 4. Experimento. 5. Objetividade. I. Soares, Luiz Carlos. II. Universidade Federal da Bahia. Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências. III. Universidade Estadual de Feira de Santana. IV. Título.

CDD 507 - 23. ed.

Universidade Federal da Bahia

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO, FILOSOFIA E HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS (PPGEFHC)

ATA Nº 1

Ata da sessão pública do Colegiado do PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO, FILOSOFIA E HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS (PPGEFHC), realizada em 18/07/2025 para procedimento de defesa da Dissertação de MESTRADO EM ENSINO, FILOSOFIA E HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS no. 1, área de concentração História e Filos das Ciências e Implic p/ o Ens das Ciências, do(a) candidato(a) ROBERIO DOS SANTOS LIMA, de matrícula 2021126670, intitulada O pensamento Científico de Francis Bacon.. Às 10:00 do citado dia, Webconferência., foi aberta a sessão pelo(a) presidente da banca examinadora Prof. LUIZ CARLOS SOARES que apresentou os outros membros da banca: ProfP. INDIANARA LIMA SILVA e ProfP. Dra. HELOISA MEIRELES GESTEIRA. Em seguida foram esclarecidos os procedimentos pelo(a) presidente que passou a palavra ao(à) examinado(a) para apresentação do trabalho de Mestrado. Ao final da apresentação, passou-se à arguição por parte da banca, a qual, em seguida, reuniu-se para a elaboração do parecer. No seu retorno, foi lido o parecer final a respeito do trabalho apresentado pelo(a) candidato(a), tendo a banca examinadora aprovado o trabalho apresentado, sendo esta aprovação um requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre. Em seguida, nada mais havendo a tratar, foi encerrada a sessão pelo(a) presidente da banca, tendo sido, logo a seguir, lavrada a presente ata, abaixo assinada por todos os membros da banca.

gov.br Documento assinado digitalmente
HELOISA MEIRELES GESTEIRA
Data: 02/09/2025 10:29:30-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Dra. HELOISA MEIRELES GESTEIRA, MAST

Examinadora Externa à Instituição

INDIANARA LIMA SILVA, UEFS

gov.br Documento assinado digitalmente
INDIANARA LIMA SILVA
Data: 02/09/2025 11:02:49-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Examinadora Interna

gov.br Documento assinado digitalmente
LUIZ CARLOS SOARES
Data: 02/09/2025 09:30:33-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

LUI ADO

Presidente

ROBERIO DOS SANTOS LIMA

Mestrando(a)

gov.br Documento assinado digitalmente
ROBERIO DOS SANTOS LIMA
Data: 02/09/2025 12:56:03-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Universidade Federal da Bahia

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO, FILOSOFIA E HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS (PPGEFHC)

FOLHA DE CORREÇÕES

ATA Nº 1

Autor(a): **ROBERIO DOS SANTOS LIMA**

Título: **O pensamento Científico de Francis Bacon.**

Banca examinadora:

Prof(a). HELOISA MEIRELES GESTEIRA	Examinadora Externa à Instituição
Prof(a). INDIANARA LIMA SILVA	Examinadora Interna
Prof(a). LUIZ CARLOS SOARES	Presidente

Os itens abaixo deverão ser modificados, conforme sugestão da banca

1. [ ] INTRODUÇÃO

2. [ ] REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3. [ ] METODOLOGIA

4. [ ] RESULTADOS OBTIDOS

5. [ ] CONCLUSÕES

COMENTÁRIOS GERAIS:

Declaro, para fins de homologação, que as modificações, sugeridas pela banca examinadora, acima mencionada, foram cumpridas integralmente.

Prof(a). LUIZ CARLOS
Orientador(a)

gov.br Documento assinado digitalmente
LUIZ CARLOS SOARES
Data: 22/09/2025 23:01:07-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

ROBÉRIO DOS SANTOS LIMA

O PENSAMENTO CIENTÍFICO DE FRANCIS BACON

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, da Universidade Federal da Bahia, como requisito para a obtenção do título de Mestre.

Orientador: Profº. Drº. Luiz Carlos Soares

Salvador

2025

ROBÉRIO DOS SANTOS LIMA

O PENSAMENTO CIENTÍFICO D FRANCIS BACON

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, da Universidade Federal da Bahia, como requisito para a obtenção do título de Mestre.

Salvador, 18 de Julho de 2025

Banca Examinadora

Profº. Drº. Luiz Carlos Soares – Orientador
Universidade Federal Fluminense – UFF

Profª. Drª Heloísa Meireles Gesteira
Museu de Astronomia e Ciências Afins – MAST

Profª. Drª Indianara Lima Silva
Universidade Estadual de Feira de Santana

AGRADECIMENTOS

Este trabalho só foi possível graças à colaboração, direta e indireta, de muitas pessoas que contribuíram ao longo de sua elaboração. Expresso aqui minha sincera gratidão:

Ao professor Luiz Carlos Soares, pela orientação atenta, pelas valiosas sugestões, pela paciência constante e pelo apoio generoso ao longo de todo este percurso.

Aos docentes do Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, que foram fundamentais para minha formação acadêmica.

Às professoras Indianara Lima Silva e Heloísa Meireles Gesteira, pela participação na banca, pela disponibilidade, pelas observações criteriosas e pelos esclarecimentos que enriqueceram profundamente este trabalho.

Aos colegas que contribuíram com ideias e diálogos durante a formação, especialmente Juliano, Erick e Carol, pelas conversas inspiradoras e pelo compartilhamento generoso de conhecimentos.

Agradeço, com amor e admiração à minha esposa, pelo estímulo incansável, pelo apoio incondicional e pelo cuidado e zelo em todos os momentos.

Aos meus filhos, Heitor e Lídia, pelo afeto e pela alegria com que me presenteiam diariamente.

E, por fim, rendo graças à Aquele em quem não há sombra, nem variação de mudança.

RESUMO

Este trabalho está fundamentado na relevância da obra e do pensamento de Francis Bacon para a História da Ciência. Na vitalidade, na atualidade e no alcance que obteve sua obra. Ao defender a experiência como etapa essencial do conhecimento, Bacon introduziu uma ruptura decisiva com o modelo aristotélico. Para ele, a verdadeira ciência exigia um processo rigoroso, metódico e progressivo, baseado na observação controlada e na experimentação sistemática. Esta ênfase no método experimental antecipou elementos centrais do que viria a ser o método científico moderno. Sua filosofia da ciência antecipou muitos dos fundamentos do conhecimento científico que viriam a se consolidar apenas mais tarde. A objetividade, em Bacon, não consiste em uma correspondência direta entre sujeito e mundo, mas em uma conquista progressiva, fruto da eliminação dos vícios do intelecto e da reorganização sistemática da experiência. Não se trata da simples acumulação de dados empíricos, mas de um esforço deliberado de purificação do entendimento, que envolve a suspensão de juízos apressados e o controle das inclinações subjetivas. Entre suas principais contribuições estão: a formulação do método indutivo; a defesa do conhecimento como esforço coletivo e progressivo; a valorização da organização e do planejamento na atividade científica; e a proposta de uma história natural e experimental, capaz de integrar a descrição da natureza com o domínio técnico sobre ela, em favor da melhora da condição de vida da humanidade.

Palavras-Chave: Francis Bacon; Ciência; Indução; Experimento; Objetividade.

ABSTRACT

This work is grounded in the relevance of Francis Bacon's oeuvre and thought to the History of Science — evident in the vitality, contemporaneity, and wide-reaching impact of his work. By defending experience as an essential stage of knowledge, Bacon introduced a decisive break with the Aristotelian model. For him, true science required a rigorous, methodical, and progressive process based on controlled observation and systematic experimentation. This emphasis on the experimental method anticipated core elements of what would later become the modern scientific method. His philosophy of science foreshadowed many of the foundational principles of scientific knowledge that would only be consolidated later. In Bacon's view, objectivity does not consist in a direct correspondence between subject and world, but rather in a progressive achievement — one that results from the elimination of the mind's biases and the systematic reorganization of experience. It is not merely a matter of accumulating empirical data, but a deliberate effort to purify the understanding, involving the suspension of hasty judgments and the control of subjective inclinations. Among his main contributions are: the formulation of the inductive method; the defense of knowledge as a collective and progressive effort; the emphasis on organization and planning in scientific activity; and the proposal of a natural and experimental history capable of integrating the description of nature with technical mastery over it — in favor of improving the human condition.

Keywords: Francis Bacon; Science; Induction; Experiment; Objectivity.

SUMÁRIO

Introdução _____ 7

Capítulo I - Francis Bacon o homem e sua obra. _____ 13

Capítulo II - Francis Bacon como antípoda do aristotelismo e do pensamento mágico _ 31

Capítulo III - O novo método indução e experimento como resposta baconiana aos limites da tradição e do pensamento mágico _____ 50

a) **A indução** _____ 50
b) **O experimento** _____ 63

Capítulo IV - Francis Bacon e a separação homem-natureza na emergência da objetividade
_____ 70

Considerações finais _____ 79

Referências Bibliográficas _____ 81

TÍTULO:
O PENSAMENTO CIENTÍFICO DE FRANCIS BACON

"Quando se amplia o mundo, deve-se ampliar a consciência." – Francis Bacon

Introdução

Este trabalho está fundamentado na relevância da obra e do pensamento de Francis Bacon para a História da Ciência. Apesar da vasta bibliografia já existente sobre os múltiplos aspectos de sua filosofia, a vitalidade e a profundidade de seu legado ainda oferecem terreno fértil para novas interpretações. A atualidade de Bacon revela-se especialmente em momentos críticos da história, como o contexto pandêmico recente, no qual a ciência assumiu papel central – tanto por seu protagonismo na busca por soluções, quanto pela resistência que enfrentou em certos setores da sociedade.

Durante esse período sombrio, marcado por obscurantismo e atitudes reacionárias em diversos domínios da vida social, testemunhamos um fenômeno inquietante: a recusa, por parte significativa da população, em acompanhar o avanço do conhecimento científico. Esta atitude contrasta diretamente com o princípio baconiano segundo o qual a ampliação do mundo – seja por meio de descobertas, inovações ou transformações sociais – deve ser acompanhada por uma ampliação proporcional da consciência humana.

Embora as ciências tenham proporcionado conquistas notáveis nas últimas décadas – o que, de certo modo, atende ao ideal baconiano de uma ciência voltada para o bem comum –, os acontecimentos recentes evidenciam contradições profundas. De um lado, observamos a atuação resiliente e comprometida de profissionais da saúde,

cientistas, instituições públicas e setores da sociedade civil, que uniram esforços para enfrentar a calamidade sanitária. De outro, presenciamos o avanço do negacionismo, ataques sistemáticos às instituições científicas e à legitimidade do método científico, bem como a erosão de valores racionalistas no debate público.

Este cenário reatualiza, de maneira contundente, a discussão proposta por Francis Bacon há mais de quatro séculos: a necessidade de um método rigoroso, baseado na observação, na experimentação e na razão, capaz de guiar o conhecimento humano em direção ao progresso e à emancipação. O desafio contemporâneo, portanto, não é apenas técnico ou científico, mas também ético e epistêmico: trata-se de fortalecer a consciência coletiva diante da expansão contínua do saber e das transformações do mundo.

O objetivo deste trabalho é compreender o papel da filosofia natura de Francis Bacon e evidenciar sua influência na constituição da ciência moderna.

O primeiro capítulo (Francis Bacon o homem e sua obra) trata da trajetória intelectual e política de Francis Bacon (1561–1626), destacando seu papel como um típico erudito renascentista e, ao mesmo tempo, como um pensador profundamente inovador. Embora partilhasse do espírito humanista de retorno aos clássicos, sua ambição superava este ideal, voltando-se para a construção de um vasto e original projeto de reforma do saber.

Bacon teve uma carreira jurídica e política notável, ocupando altos cargos no Reino da Inglaterra. Paralelamente, produziu uma obra diversificada, abordando temas como Direito, Estado, Religião, Literatura, Ética e, principalmente, Filosofia Natural. Sua obra mais célebre, *Novum Organum* (1620), apresenta uma crítica ao pensamento filosófico tradicional e propõe uma nova metodologia científica baseada na indução e na experiência empírica.

Frequentemente descrito como uma figura liminar – o último dos antigos e o primeiro dos modernos – Bacon foi aclamado como o inventor do método experimental e precursor da ciência moderna. Viveu em um contexto de profundas transformações culturais e políticas, o que lhe proporcionou uma visão privilegiada dos conflitos sociais, econômicos, científicos e religiosos entre as forças emergentes e as estruturas

tradicionais em declínio.

Sua filosofia da ciência antecipou muitos dos fundamentos do conhecimento científico que viriam a se consolidar apenas mais tarde. Entre suas principais contribuições estão: a formulação do método indutivo; a defesa do conhecimento como esforço coletivo e progressivo; a valorização da organização e do planejamento na atividade científica; e a proposta de uma história natural e experimental, capaz de integrar a descrição da natureza com o domínio técnico sobre ela.

Na obra *De Dignitate*, Bacon expressou de forma contundente sua crítica ao saber escolástico e sua confiança no progresso científico. Afirmava que "a verdade é filha do tempo, e não da autoridade", e que "a idade do ouro não está no passado, mas no futuro", exaltando uma visão positiva da ciência como força transformadora.

O mérito de Bacon não reside apenas na defesa do empirismo, mas na consciência de que a verdadeira ciência ainda estava por nascer. Sua filosofia representava, assim, uma virada crucial na história do pensamento ocidental, ao articular uma teoria da ciência que visava não apenas o conhecimento da natureza, mas também a sua transformação sistemática em benefício da humanidade.

No segundo capítulo (Francis Bacon como antípoda do aristotelismo e do pensamento mágico), abordaremos as críticas de Francis Bacon ao aristotelismo e ao movimento mágico-hermético. Para Bacon, o domínio da natureza em benefício humano exigia o conhecimento de suas leis, acessíveis apenas por meio de uma ciência empírica, baseada na observação e na experimentação sistemática. Esta concepção fundamentou sua crítica à sabedoria antiga, especialmente ao pensamento escolástico, ainda dominante em sua época.

Para Bacon, a separação entre teologia e filosofia natural não era apenas metodológica, mas epistemológica: tratava-se de libertar a investigação da natureza dos pressupostos metafísicos e dogmáticos que, segundo ele, obscureciam a realidade empírica. A filosofia natural escolástica, herdada dos clássicos gregos, era essencialmente abstrata, dedutiva e especulativa – um saber voltado à explicação dos fenômenos, mas desconectado de qualquer finalidade prática.

Em contraste, Bacon valorizava o acúmulo progressivo do conhecimento, como se via nas artes mecânicas – artilharia, navegação, imprensa –, cujos avanços, ao contrário do que ocorria nas ciências tradicionais, resultavam de um aprimoramento contínuo. Na sua visão, os sistemas filosóficos de autores como Aristóteles, Platão, Hipócrates ou Arquimedes, embora vigorosos em sua origem, foram progressivamente corrompidos ou estagnados com o tempo.

Ao defender a experiência como etapa essencial do conhecimento, Bacon introduziu uma ruptura decisiva com o modelo aristotélico, marcado por experimentações casuais e ilustrativas. Para ele, a verdadeira ciência exigia um processo rigoroso, metódico e progressivo, baseado na observação controlada e na experimentação sistemática. Esta ênfase no método experimental antecipou elementos centrais do que viria a ser o método científico moderno.

Bacon estendia sua crítica também aos naturalistas modernos influenciados pelo pensamento mágico-hermético, acusando-os de priorizarem o "maravilhoso" em detrimento do rigor. Denunciava a obscuridade proposital de suas linguagens e a arbitrariedade de seus termos, criticando especialmente o uso de títulos grandiosos e referências clássicas como forma de mascarar a ausência de clareza e rigor.

Assim, Bacon rejeitava tanto o dogmatismo estéril dos escolásticos quanto o empirismo ingênuo dos naturalistas. Sua filosofia propunha uma ciência nova, fundamentada na experiência metódica, na linguagem clara e na utilidade prática do saber.

No terceiro capítulo (O Novo Método Indução e Experimento como resposta baconiana aos limites da tradição e do pensamento mágico), serão examinados os principais aspectos do método de Francis Bacon, com ênfase em dois de seus pilares fundamentais: a indução e o experimento. No primeiro tópico, discutiremos o papel central da indução na lógica do pensamento baconiano, destacando sua função na superação dos limites do silogismo tradicional e na construção de um conhecimento progressivo e fundamentado na experiência. No segundo tópico, abordaremos a noção de experimento, enfatizando sua dimensão heurística, técnica e interventiva no processo de investigação da natureza. Ambos os elementos – indução e experimento – serão analisados em sua inter-relação, como partes constitutivas de um projeto epistemológico

que visa não apenas compreender o mundo, mas transformá-lo de modo sistemático e eficaz.

Para Bacon, o homem deveria iniciar seu processo de conhecimento por meio de uma análise desapaixonada dos dados concretos, argumentando de forma indutiva e cautelosa apenas após esta etapa, com o objetivo de alcançar conclusões gerais com respaldo empírico. Ele acreditava que o verdadeiro filósofo não se limitava a catalogar fatos isolados de uma realidade presumivelmente estática, mas precisava descobrir um método que possibilitasse o progresso contínuo do saber.

O experimento ocupa um lugar central na epstemologia baconiana, Paolo Rossi em sua obra *Francis Bacon: Da magia à ciência* (2006*)*, examina o papel do experimento como uma ruptura com a tradição especulativa e contemplativa da filosofia natural clássica, indicando que Bacon propôs uma concepção profundamente nova do conhecimento científico, baseada na intervenção técnica e na observação sistemática da natureza.

Finalmente, neste quarto capítulo (Francis Bacon e a separação homem-natureza na emergência da objetividade), abordaremos a ruptura epistemológica promovida por Francis Bacon, fundamentada na observação empírica, na experimentação e na unidade do saber. No centro dessa proposta está a separação entre o homem e a natureza, instaurando uma nova relação em que o ser humano se torna intérprete e transformador do mundo. Essa mudança inaugura uma concepção inédita de objetividade científica.

Bacon reconheceu que o conhecimento não advém da contemplação de essências imutáveis, mas de um processo gradual e coletivo de depuração dos erros que comprometem o intelecto humano. Para ele, o sujeito do conhecimento não é neutro nem transparente, mas está impregnado por hábitos, paixões, linguagem, educação e tradição. Esses obstáculos, que ele denominou “ídolos”, impedem o acesso adequado à verdade e exigem, para sua superação, um rigoroso disciplinamento do espírito por meio de uma nova lógica investigativa.

Assim, a objetividade, em Bacon, não consiste em uma correspondência direta entre sujeito e mundo, mas em uma conquista progressiva, fruto da eliminação dos vícios do intelecto e da reorganização sistemática da “experiência”. Não se trata da

simples acumulação de dados empíricos, mas de um esforço deliberado de purificação do entendimento, que envolve a suspensão de juízos apressados e o controle das inclinações subjetivas. A objetividade, portanto, não é uma propriedade intrínseca dos dados, mas uma virtude moral e intelectual do sujeito, que deve conter suas paixões e renunciar a preconceitos para permitir que a natureza se revele com maior clareza. Bacon, desse modo, vinculou objetividade ao autodomínio e à reforma do entendimento.

Capítulo I

Francis Bacon o homem e sua obra

Francis Bacon, nasceu em 22 de janeiro de 1561 na cidade de Londres, Inglaterra. Sua mãe, Ann Cook, era considerada a mulher mais culta da nobreza e seu pai foi jurisconsulta Nicholas Bacon, guardião dos selos no reino de Elizabeth, que o orientou, desde cedo, para o serviço público da Coroa. Bacon ingressou em 1573 no Twitch College de Cambridge, escola preferida pela nova nobreza e pelos novos funcionários do Estado. Onde recebeu sua formação universitária. Bacon permaneceu até 1575, adquirindo sólidos conhecimentos de filosofia antiga e escolástica – segundo seu secretário, o capelão e biólogo William Hawley – o futuro filósofo e chanceler, sentiu a aversão pela filosofia de Aristóteles, não porque o autor carecesse de valor, uma vez que sempre lhe reconheceu as maiores qualidades, mas pela infecundidade do seu método, sendo uma filosofia apropriada para disputas e contendas, mais estéril para a produção de obras que visassem beneficiar a vida do homem (NOVACULTURAL, 1999, p. 7).

Bacon concluiu sua formação jurídica em 1582 e foi eleito, no ano seguinte, representante do Parlamento, visto que sua eloquência impressionava a todos. Depois de uma temporada em Paris, como secretário da embaixada britânica, começou ou uma carreira jurídica e política fulgurante, repleta de sucesso, que o levou a ocupar os mais altos postos do Reino. Foi professor da Escola de Direito de Londres a partir de 1589, período em que recebeu a incumbência de codificar as leis os costumes da Inglaterra e foi nomeado pela rainha Elizabeth para ser Conselheiro extraordinário do Reino. Após a morte da rainha, que não possuía herdeiro, o rei Jaime I, filho de Mary Stuart, ascendeu ao trono inglês unido à Coroa escocesa (JAPIASSU, 1995, p. 16).

Jaime I, a quem Bacon elogiava o absolutismo em matéria civil e religiosa, o nomeia para os mais altos cargos judiciários. Além de torná-lo lorde, o rei lhe concedeu os títulos de Barão de Verulam e de Visconde de Saint-Alban. Entretanto, em meio a uma vida tão agitada, Bacon não deixou de sonhar com uma reforma generalizada da filosofia, pois se dava conta do desenvolvimento das técnicas que se processava desde os fins da Idade Média (NOVACULTURAL, 1999, p. 8).

O século XVI representou um marco decisivo na história da humanidade, caracterizando-se por um notável enriquecimento intelectual e por uma profunda transformação na atitude espiritual do homem europeu. Foi uma época marcada por uma verdadeira paixão pela descoberta – tanto no espaço quanto no tempo –, por um impulso simultâneo em direção ao novo e por uma revalorização do passado (KOYRÉ, 1963, p. 24).

Os eruditos do Renascimento dedicaram-se intensamente à redescoberta do legado clássico, resgatando e editando manuscritos há muito esquecidos nas bibliotecas monásticas. Estudaram, comentaram e publicaram praticamente todos os textos da antiguidade disponíveis, contribuindo para a revitalização de correntes filosóficas há muito negligenciadas, como o platonismo, o neoplatonismo de Plotino, o estoicismo, o epicurismo, o ceticismo, o pitagorismo, o hermetismo e até mesmo a cabala de inspiração judaica (KOYRÉ, 1963, p. 24-25).

Paralelamente, os cientistas da época buscavam estabelecer os fundamentos de uma nova ciência – uma física renovada e uma astronomia alternativa à tradição aristotélico-ptolomaica. Simultaneamente, os navegadores e exploradores europeus ampliavam os limites do mundo conhecido, desbravando novos continentes e oceanos. Os relatos dessas expedições contribuíram para novas concepções de geografia e etnografia, ampliando radicalmente a visão do mundo e do ser humano. Trata-se, portanto, de um período de extraordinária expansão do horizonte histórico, geográfico e científico, no qual o homem começa a se perceber tanto como herdeiro de um passado rico quanto como protagonista de um futuro em transformação (KOYRÉ, 1963, p. 25).

Os textos de Bacon pertencem ao contexto renascentista. O grande ideal do Renascimento voltava-se às letras e às artes, e a figura emblemática desse período era a do sábio – antes de tudo, um erudito. Contudo, tratava-se também de um momento histórico intensamente dinâmico, rico em tensões e transformações, que expressava ambições não apenas de retorno à Antiguidade, mas de elaboração de um vasto projeto criativo (PERRY, 2002, p. 216-217).

Os renascentistas buscavam nos antigos não um modelo a ser imitado, mas uma fonte de inspiração. Lançaram-se em múltiplas inovações, movidos por uma filosofia voltada à criação do novo e à valorização do ser humano, que deixava de ser um mero

espectador da natureza e passava a se afirmar como criador – alguém capaz de dominar, transformar e aperfeiçoar o mundo. Como afirmaria Bacon: “O homem, ministro e intérprete da natureza, faz e entende tanto quanto constata pela observação dos fatos ou pelo trabalho da mente”, isto é, pelo poder da ciência e da técnica (BACON, I, aforismo I,1999, p. 33).

Bacon tornou-se um dos principais porta-vozes do espírito inovador que caracterizou os novos tempos da modernidade. Em sua obra filosófica, insurgiu contra todos os obstáculos que impediam a emergência da nova ciência, identificando na filosofia aristotélica, tal como era ensinada nas universidades de sua época, o principal entrave ao progresso do saber. Para Bacon, a superação desse modelo exigia a instauração de um novo método, mais próximo da experiência e voltado à utilidade prática (JAPIASSU, 1995, p. 6).

A ciência, nesse novo horizonte, deveria estar a serviço do ser humano. "Fazer", mais do que "contemplar", tornava-se a nova palavra de ordem. Rompendo com a herança da contemplação desinteressada dos antigos, o ideal baconiano consistia na ação transformadora: o saber deveria resultar em poder – poder de intervir, modificar e dominar a natureza em benefício da vida humana. O homem moderno, agora liberto das amarras da tradição, não mais envergonha-se do trabalho manual, nem da intervenção técnica no mundo. Ao contrário, orgulha-se de sua capacidade de produzir, transformar e conhecer por meio da ação prática (ROSSI, 2006, p 96-101).

Esta nova atitude foi impulsionada pela descoberta de novos meios de produção, pela expansão geográfica e pela percepção da vastidão do mundo natural, que despertaram nos homens modernos um sentimento de abertura, curiosidade e possibilidade ilimitada. As ciências e as artes floresciam, e vivia-se, como observou Paolo Rossi (2001), em um verdadeiro clima de primavera cultural, marcado pela confiança no progresso, na razão e na atividade criadora do ser humano.

Durante sua vida Bacon escreveu sobre os mais diversos temas e questões: Direito, Estado, Religião, Literatura, Ética, e finalmente nas primeiras décadas do período setecentista publicou suas obras mais importantes, dando contribuições significativas para o Filosofia Natural e ao Método Científico (NOVA CULTURAL, 1979, p. 6). Sua produção bibliográfica foi extensa, como exemplo temos: *Ensaios*

(1597), que retratava um íntimo cultivado em letras clássicas e temas bíblicos; *Da Proficiência e do Progresso do Saber Divino e Humano* ou *O Avanço do Saber* (1605), que abordava pela primeira vez temas científicos e filosóficos; *Pensamentos sobre a natureza das coisas* (1607), que buscava elucidar sua interpretação da natureza e da ciência operativa; *A Sabedoria dos Antigos* (1609*)* que procurava estabelecer uma conexão entre o conhecimento e o aperfeiçoamento do homem; *Novum Organum* (1620*),* principal obra, na qual expôs suas ideias sobre a evolução histórica do pensamento e da filosofia e sobre a metodologia a ser adotada para o desenvolvimento do conhecimento e da ciência; *Nova Atlântida (*1627*),* que retratava a cidade utópica com a "Casa de Salomão", modelo de instituição de pesquisa científica, na qual viviam e trabalhavam os sábios (NOVA CULTURAL, 1999, p. 10).

Bacon foi frequentemente considerado uma figura liminar: o primeiro dos modernos e o último dos antigos. Foi aclamado como o inventor do método "experimental", fundador da ciência moderna e precursor do empirismo instrumental. Diderot, ao conhecer sua obra, afirmava que, em uma época em que era impossível escrever a história do que os homens sabiam, Bacon traçou o mapa do que eles deveriam aprender. Outros, no entanto, consideraram-no apenas um arauto da ciência moderna, e não seu verdadeiro criador. Críticas mais severas chegaram a acusá-lo de não compreender a ciência, taxando-o de crédulo e carente de espírito crítico (NOVA CULTURAL, 1979, p. 5).

Apesar dessas divergências, é inegável que Bacon viveu em um período de intensas transformações culturais. Sua atuação política lhe proporcionou uma visão privilegiada dos acontecimentos de sua época, permitindo-lhe uma compreensão mais ampla do que aquela acessível à maioria de seus contemporâneos. Foi testemunha – e em certa medida, protagonista – dos conflitos que se desenrolavam nos âmbitos econômico, social, científico, filosófico e religioso, entre as novas forças emergentes e as antigas estruturas em declínio (NOVA CULTURAL, 1979, p. 5-6).

Bacon compreendeu que, diante daquele cenário de transição, as forças decisivas seriam as da inteligência e do saber. Com base nisso, mobilizou suas energias em direção à ação e adotou como divisa máxima a fórmula: Saber é poder. Este princípio guiou sua vida e sua atividade intelectual, servindo de fundamento para a construção de um vasto e coerente sistema de ideias, que viria a exercer influência duradoura sobre o

pensamento moderno (JAPIASSU, 1995, p. 74).

Para uma melhor compreensão do pensamento baconiano, é mister ressaltar o contexto sociocultural sob o qual Bacon estava inserido. Notadamente, sua obra reflete as transformações que estavam ocorrendo na Inglaterra durante os séculos XVI e XVII, pois, em sua extensa produção intelectual, nota-se que o Lorde Chanceler escreveu sobre diversos temas. Por este motivo, se faz necessário olharmos o seu contexto histórico e observarmos como suas ideias faziam parte não apenas do campo da Ciência, mas dos aspectos relacionados a toda sociedade, uma vez que as teses estruturais do pensamento baconiano, são polêmicas, dirigidas a objetivos precisos e, a uma situação cultural bem determinada, que problematizam a situação de certos conceitos derivados da tradição que foram se modificando sob o impulso das exigências próprias de sua época (ROSSI, 2006, p. 99).

No curso de sua vida, a Inglaterra já tinha se deslocado do tipo de relações comerciais de caráter medieval, adotando formas pré-capitalistas muito mais avançadas, do que o modelo corrente dos italianos, cujas formas eram somente comerciais e usurarias. Neste período, foram lançadas as bases para o desenvolvimento da frota marítima inglesa, que anos mais tarde levaria o país ao *status* de potência marítima, ao optar pelo apoio aos holandeses e aos protestantes da França. A Inglaterra entrou para o jogo da política externa ao estabelecer uma colônia na América, dando o primeiro passo rumo ao futuro Império colonial e, ao saquear Cádiz e derrotar a "Invencível Armada", enfraqueceu a então superpotência que era a Espanha (ROSSI, 2006, p. 67).

Entretanto, foi na mudança interna da política inglesa que surgiu o principal fator de transformação no *corpus* daquela sociedade: a luta do Parlamento contra os monopólios marcou o início de uma intervenção cada vez mais significativa das duas câmaras na legislação financeira e mercantil, e na vida religiosa do país, que já vinha marcada pela cisma com a Igreja de Roma. Essa mudança deu origem a uma nova problemática cultural que se estabeleceu vigorosamente no século XVII. Essas novas ideias, não foram geradas "sem mãe", há uma genealogia que as ligam (FEBVRE, 2009, p. 25).

Todavia, muitas ideias que foram expressas na cultura inglesa tiveram suas origens no empirismo da escola de Ockham, na identificação ockhamista do

conhecimento como um *cognitio sperìmentalis*, no *nominalismo,* estas doutrinas contribuíram para colocar em crise, o compromisso tomista de produzir uma síntese entre o cristianismo e o pensamento aristotélico, sobre o qual estava baseado a cultura escolástica. A crítica dos humanistas ingleses ao modelo da erudição teológica escolástica, e seu interesse por uma renovação religiosa, que levasse em conta os valores práticos da mensagem evangélica, em oposição às pretensões definitivas da teologia, favoreceram a mudança de atitude em relação à estrutura das doutrinas metafísicas (ROSSI, 2006, p 68).

A reforma religiosa realizada por Henrique VIII, entre 1491 e 1547, trouxe consigo profundas consequências econômicas e sociais. Antes, dois terços do solo inglês estavam nas mãos da Igreja de Roma, mas, com o confisco dessas propriedades, surgiu uma nova pequena nobreza fundiária que, juntamente com os elementos ligados às atividades comerciais florescentes, servia de sustentação econômica social para o absolutismo em vias de consolidação. Além de compor o quadro econômico e social mais amplo que explica os conflitos de seu tempo, esse fato relaciona-se de maneira íntima à vida pessoal de Bacon, pois pelo lado paterno, ele era um típico representante dessa nova camada social. Da mesma forma que o pai recebeu terras e títulos de nobreza por serviço prestados à coroa, a Inglaterra de Elizabeth I, que depois de sangrentas lutas, conseguiu um estado de equilíbrio e segurança interna, tornando-se a maior potência protestante da época e desenvolvendo extraordinária força política. Entretanto, no campo científico e artístico, transformou-se no principal palco dos conflitos culturais, prolongando o movimento renascentista iniciado originalmente na Itália (NOVA CULTURAL, 1999, p. 5-6).

A Reforma Protestante desempenhou um papel fundamental nesse processo ao singularizar o homem, distinguindo-o de seu meio social e conferindo-lhe valor próprio. A condição de sujeito, assim reforçada, fazia com que o indivíduo passasse a ser reconhecido pelo que é em si mesmo, e não apenas em função do grupo ao qual pertence. Neste contexto, nenhuma autoridade poderia obrigá-lo a se submeter a determinada doutrina, pois cada pessoa detinha o direito à liberdade, ao livre exame, à decisão individual, ao estudo das Escrituras e à instrução em todos os níveis. Do mesmo modo, nenhuma vocação era considerada mais sagrada do que outra, já que o trabalho dos cristãos não se restringia ao sustento material, mas visava, sobretudo, servir e

glorificar a Deus (HILL, 1987, p. 103-107).

Como resultado desse raciocínio, as instituições, como a família ou o Estado, não possuíam fins utilitários em si mesmas; sua finalidade era exaltar a Deus e beneficiar os homens. Neste sentido, a preocupação dos reformadores estava voltada prioritariamente para o indivíduo e apenas de forma indireta para a sociedade. A Reforma não o isolava do meio social, como ocorria na prática da Igreja medieval, mas promovia uma separação de caráter ético. Este movimento, de forte inspiração humanista, teve início no século XV e aprofundou-se no século XVI. Outro fator relevante foi o renascimento da literatura clássica, marcada por uma postura crítica em relação à Igreja. Estes acontecimentos estimularam transformações no pensamento e possibilitaram a retomada das filosofias antigas, trazendo consigo a ideia de uma reforma das convicções e, sobretudo, do conhecimento (HILL, 1987, p. 159).

Para Rossi (2006), a vontade de uma volta à pureza dos textos evangélicos juntava-se em homens como John Colet e Thomas More a um espírito erasmiano de revolta contra as filosofias das escolas (ROSSI, 2006, p. 68). Nota-se que as pesquisas desenvolvidas sobre esses argumentos esclareceram numerosos problemas e evidenciaram linhas nítidas de continuidade mesmo lá onde havia se insistido em demasia apressadamente sobre o caráter de "novidade" e de "originalidade" de uma cultura que, como a do século XVII inglês, estava repleta de ecos e de apelos à tradição medieval.

Pode-se concluir que o ambiente cultural em que Bacon estava inserido foi caracterizado por uma série de rupturas com o passado e pela permanência de elementos relacionados à longa duração. Entre a Renascença e a Idade Moderna, era possível encontrar os ecos da cultura e da mentalidade medieval. Esta convivência entre os dois mundos traduzia com mais precisão este período histórico, como descrito por Willey:

> "Considerações desse gênero, além de pôr em guarda contra qualquer tentativa de generalização apressada, podem ajudar a compreender a complexidade daquele mundo cultural inglês que está entre a Renascença e a Idade Moderna, que se encontra ainda cheio dos ecos da cultura e da mentalidade medieval onde parecem conviver mundos diferentes. A cultura

> escolástica e as exigências de uma lógica nova; o experimentalismo científico e as pesquisas mágicas e alquímicas; a astronomia de Copérnico e a astrologia; a teoria atomística da matéria e a busca da pedra filosofal; a mitologia clássica e as interpretações alegóricas da Bíblia e das "fábulas antigas"; a teologia e a evocação dos demônios; a moral pagã e a moral evangélica; o ativismo político e os ideais da contemplação aparecem, em muitas figuras da primeira metade do século, como motivos e temas fortemente entrelaçados." (WILLEY, p. 42, apud ROSSI, 2006 p 71).

Esta complexidade e estas "contradições" estiveram, sem dúvida, presentes na obra de Bacon e confirmam o caráter estritamente compósito de seu pensamento. Este conjunto de fatores desestabilizaram a hegemonia da tradição tomista e estabeleceu um ambiente de pluralidade intelectual, abrindo o caminho para uma nova cosmologia e estabelecendo o que o historiador Alfred Rupert Hall chamou de "um século de confusão" no seu livro *The revolution in science, 1500-1750* – publicado originalmente em 1954 –, para caracterizar o período de disputas entre as diversas perspectivas de conhecimento, novas e antigas, de meados do século XVI até meados do século XVII, que correspondeu a emergência da "Revolução Cientifica" e culminou com o surgimento da "Ciência Moderna" (HALL, 1983).

Essa nova cosmologia defendida por Bacon, baseada na ressignificação de elementos da física aristotélica, na introdução da técnica e na adoção moderada da magia natural foi melhor estruturada em sua mais conhecida obra, o *Novum Organum.* Bacon à concebeu como esboço de um novo *globus intelectualis,* de um repertório onde seriam registradas as aquisições das ciências existentes e as conquistas da ciência futura. Ao recusar todo argumento de autoridade, notadamente aristotélico, ele recomenda aos sábios procederem por observações e por experimentações, sem se preocuparem com os impedimentos teológicos que suas pesquisas pudessem encontrar no caminho. Sonhando com o laboratório para levar a efeito às experiências, permitindo o trabalho dos sábios, ele indica e traça o caminho, muito embora não consiga realizá-lo (JAPIASSU, 1995, p. 20).

O *Novum Organum* foi difundido, tendo influência no processo de constituição e organização da *Royal Society of London for Improving Natural Knowledge* (Sociedade

Real de Londres para Aperfeiçoamento do Conhecimento Natural). Do *Novum Organum*, a *Royal Society* retirou elementos fundamentais para formulação do seu modelo de filosofia natural. Não somente a *Royal Society* valorizou o pensamento baconiano, como toda a ciência experimental e empirista preconizada por Robert Boyle e Isaac Newton na Inglaterra, tomou sua tradição indutivista e empirista a partir da influência da obra de Bacon (JAPIASSU, 1995, p. 35).

Ao polemizar com o aristotelismo dos escolásticos, gerou contra si uma série de controvérsias, contrastando juízos morais e pessoais em sua obra. Por outro lado, figuras como Espinosa elogiaram sua doutrina da experiência. Já no século XVIII, os enciclopedistas trataram Bacon como "pai da ciência moderna", contrastando seu pensamento ao pensamento racionalista dos cartesianos modernos. No entanto, foi no século XIX, que teóricos e historiadores da ciência resgataram sua contribuição para a constituição de uma História da Ciência pelo espírito empírico norteador do seu modelo. Para Japiassu, Bacon foi um dos mais importantes filósofos e pensadores da ciência em seu tempo, foi o primeiro a lançar as bases sobre as quais nasceriam a filosofia e a ciências modernas, ao afirmar que a ciência visa a melhoria da humanidade, objetivo que poderia ser conseguido reunindo os fatos, por uma observação metódica das teorias" (JAPIASSU, 1995, p. 35-36).

Se, por um lado, não se deve superestimar o pioneirismo de Bacon, por outro, seria igualmente inadequado minimizar sua efetiva relevância histórica enquanto pensador inovador. Ainda que não tenha sido um cientista no sentido estrito do termo – e tampouco figure entre os grandes nomes da ciência experimental por suas contribuições práticas –, Bacon elaborou uma teoria da ciência da natureza notavelmente rica e influente. Mais do que isso, concebeu uma filosofia da ciência que antecipava, em larga medida, práticas e fundamentos que a ciência de sua época ainda desconhecia (JAPIASSU, 1995, p. 22-23).

Neste sentido, pode-se dizer que realizou, à sua maneira, uma espécie de "revolução socrática": assim como Sócrates operou uma virada metodológica na filosofia antiga ao deslocar o foco do cosmo para o logos humano, Bacon propôs uma reorientação do saber, fundamentando o conhecimento no método indutivo e na experiência empírica como instrumentos para dominar e compreender a natureza. Sua obra, portanto, deve ser compreendida não tanto pelos resultados imediatos que

produziu, mas pela inflexão que provocou no pensamento moderno e no modo como este passou a conceber a relação entre razão, técnica e natureza (JAPIASSU, 1995, p. 6).

Durante a vida de Bacon, importantes descobertas científicas modificaram em profundidade o horizonte da "ciência moderna", tais como a circulação do sangue, a hipótese do magnetismo universal, as observações feitas com o telescópio e a invenção dos logaritmos. Entretanto, nenhuma delas pode ser atribuída a Bacon, uma vez que a grande contribuição dele para a ciência reside nos seguintes pontos: na formulação do seu método; no alcance que obteve sua obra literária; nas polêmicas por elas levantadas; na percepção de que o trabalho científico é fundamentalmente uma empresa colaborativa, orientada para o progresso e a renovação das condições de vida da humanidade e ressaltada na importância dada à colaboração organizada e planificada entre os pesquisadores e a defesa do seu caráter público – numa clara disputa com a tradição mágico-hermética que era muito forte em seu tempo. Nestes fatos, estão a grandeza do projeto baconiano, que se configura como elemento definitivo no conjunto de condições que originou o movimento científico inglês do século XVII (ROSSI, 2006, p. 72).

Em sua obra *A Sabedoria dos Antigos,* no capitulo XXVIII*,* "Esfinge ou Ciências." Bacon faz um paralelo da esfinge[1] com as ciências, na qual coube a Édipo, a quem Bacon refere-se como um modelo de sabedoria e profundidade – decifrá-la. (BACON, 2002, p. 88). Para Bacon, o paralelo da fábula, faz mais sentido, sobretudo, quando aplicada à vida prática, pois, "a Ciência deixa perplexos os ignorantes e inábeis, por trata-la como monstro". Nota-se, que na figura e no aspecto, a esfinge representa uma criatura multiforme, isto é, em referência à imensa variedade de assuntos com que se ocupa, o rosto e a voz eram de uma mulher, por sua beleza e loquacidade, as asas que possuía, fazia referência à ciência, porque seus inventos se espalhavam e voavam

[1] segundo o mito, a esfinge era um monstro que combinava diversas formas em uma só. Tinha voz e rosto de donzela, asas de pássaros e unhas de grifo, postava-se no cume de uma montanha perto de Tebas e, assolava o caminho, espreitando os viajantes a quem assaltava e dominava de súbito. E após dominá-los, propunha-lhes enigmas obscuros e embaraçosos que teria aprendido das musas. Caso os cativos não conseguissem solucioná-los e interpretá-los, ela os despedaçava cruelmente. O homem é a resposta, isto é, "ao nascimento e na primeira infância, engatinha, tentando erguer-se, logo depois consegue caminhar com os dois pés, na velhice, arrima-se a um bordão e a extrema decrepitude, já sem em força nos nervos, volta a ser quadrupede e guarda o leito" Referencia SÓFOCLES***. Édipo rei*** – tradução J.B. de Mello de Souza (2005, eBooksBrasil) disponível em domínio público.

rapidamente[2]. A figura das garras agudas e encurvadas foram-lhes atribuídas com muita pertinência, pois "os axiomas e argumentos das ciências penetravam e aferravam a mente de um modo que não lhe permite escapar." Ao fazer essa afirmação, Bacon faz alusão ao texto de Salomão, a quem Bacon refere-se como santo filósofo no Eclesiastes[3]: Na fábula a esfinge mora no alto da montanha, o que esclarece que nesta perspectiva, o conhecimento é visto como "coisa sublime e excelsa, que contempla do alto a ignorância e tem seu vasto panorama de todos os lados, como os que se descortinam dos pícaros." Para Bacon, da mesma maneira que a esfinge assola o caminho dos viajantes, em cada curva na jornada humana somos espiados e assaltados por temas e oportunidade de pesquisa, como demonstra o excerto abaixo:

> "esfinge propõe aos homens inúmeros enigmas tortuosos que ela colheu das musas. Nestes, enquanto permanecem com as musas, não existe provavelmente crueldade, pois enquanto o objeto da meditação e da pesquisa consiste apenas em conhecer, o entendimento não é oprimido ou manietado por ele podendo livremente vagar e dilatar-se. Mas quando passam das musas para a esfinge, ou seja, da contemplação para a prática, suscitando a necessidade de agir, escolher e decidir, então começam a mostrar-se penosos e cruéis, a menos que sejam solucionados e explicados, atormentam e molestam a mente, empurrando-a de um lugar para o outro e, por fim, desperdiçando-a" (BACON, 2002, p. 90).

Na lógica da fábula, o enigma da esfinge apresenta sempre dupla condição, laceração da mente em caso de fracasso, ou reino em caso de vitória – a promessa feita a Édipo – pois aquele que sabe o que faz é, o senhor do seu objetivo e, todo artífice, é rei de sua obra. Para Bacon, também são de dois tipos o enigma da esfinge, um diz respeito à "natureza das coisas" e, o outro a "natureza do homem." De igual modo, há duas espécies de reinos oferecidos como prêmio de sua solução. O reino sobre a natureza e o reino sobre o homem. Entretanto, a escola do pensamento peripatético, satisfeita com o que descobriu e com seu hábito de muito falar, negligência e condena a busca de fatos e fenômenos, impossibilitando a instauração do reino do homem

---

[2] "[...] A transferência do conhecimento com efeito dá-se como a chama de uma vela que acende outra prontamente".
[3] "As palavras do sábio são como aguilhoes e como pregos bem fixado."

(BACON, 2002, p. 90-91).

Bacherlad (1997, p. 14), em sua obra *A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento,* faz uma ponderação à noção do fato científico – a busca pelos fatos constituía o mote do modelo baconiano – pois para ele, um fato é sempre feito, isso é fabricado no plano da observação. Nesta perspectiva, o que nós sentimos e captamos de uma dada situação, não é uma cópia ou réplica do real, ou um registro passivo de um dado objetivo.

Para Bacherlad, não existe tal coleta de dados, porque os fatos científicos são sempre um fato sintético, artificialmente produzido. Ademais, ele é selecionado, enquadrado, informado, depurado, interpretado, enunciado. Neste sentido, já é impregnado de teoria e de linguagem, pois a observação científica é sempre uma observação polêmica, uma vez que confirma ou infirma uma tese anterior, um esquema prévio, um plano de observação, hierarquiza as aparências, transcende o imediato, reconstrói o real depois de ter construído seus esquemas (BACHERLAD, 1997, p. 14-17).

Portanto – como já abordado neste trabalho –, o fato científico não constitui uma cópia do fenômeno real, mas um constructo, um fato pensado ou teorizado e enquanto tal, vem sempre contaminado de elementos estranhos e de elementos sociais, como as crenças, as categorias mentais, os modos de pensar ou de falas próprias a uma sociedade ou a uma época. Nota-se, que na interpretação da fábula "Ciência, ou Esfinge", Bacon sobrepõe suas ideias na exegese do mito, capturando o seu sentido e aplicando a ele modelo lógico próprio, o que corrobora com a negativa feita por Bacherlad.

Bacon foi um dos primeiros a tentar trazer o pensamento para a esfera do real, ao criticar o conceito de matéria – tema que já haviam tratado em demasia –, ele pontuava, que esse debate era estéril – ironizando –, pois matéria sobre a qual refletia não era a do universo, mas matéria de discussão. Tal constatação alimentava ainda mais seu empenho em abandonar as generalizações abusivas e dirige sua atenção à criação de um novo método, em substituição ao silogismo (ROSSI, 2006, p. 330).

Para Bacon, deveria haver uma aliança entre a razão e a experiência, o que importava era classificar e organizar a natureza. Para tanto projetou uma *história*

natural e "experimental" com o objetivo de unir numa única história, a descrição tradicional da natureza e uma história do domínio do homem sobre ela, porque, para ele, a história natural deve comportar: uma história da natureza em sua constância (história das coisas criadas); outra, da natureza em suas exceções (história das coisas monstruosas); e finalmente, uma história modificada pela presença do homem (história das coisas modificadas e das artes) (JAPIASSU, 1995, p. 58-59).

Nota-se que ao refletir a questão da pesquisa científica no interior de uma história e de um tempo humano coletivo, Bacon pode ser considerado como um dos primeiros epistemólogos dos tempos modernos. Para ele, o *advancement of layering* (Progresso do Saber ou Avanço do conhecimento) precisa ser produzido na sucessão dos séculos. Assim, vemos aparecer em Bacon no início do século XVII, não somente a ideia de um conhecimento coletivo explorador da natureza, a ciência como trabalho, mas a ideia de que o conhecimento científico deve estar voltado para a prática e para o bem dos homens. Nesta concepção da história do conhecimento, o papel dos mitos e das fábulas é o de constituírem mediações entre o antigo e o novo, estratégias metodológicas que permitem aos inovadores ensinar as verdades recentemente descobertas (JAPIASSU, 1995, p. 59).

Em sua obra *De Dignitate,* alguns aforismos se tornaram célebres: "A verdade é filha do tempo, e não da autoridade" – numa clara crítica ao discurso de autoridade da tradição escolástica –, ao afirmar que "A idade do ouro não está no passado, mas no futuro.", Bacon fez uma verdadeira apologia da ciência positiva, enfatizava o estado de estagnação em que se encontra a ciência e desenvolveu os motivos de esperança que deveria ter em seu progresso. Neste sentido, cabe destacar que o mérito de Bacon não foi apenas de fazer uma apologia do empírico e do sensível, pois ele tinha consciência de que a ciência ainda estava por vir (JAPIASSU, 1995, p. 31).

Paulo Rossi (2006, p. 303), sugeriu que Bacon quer ser o "*buccinator"* ou arauto dessa novidade, pois ele questionou e escreveu sobre a função da ciência na vida e na história humana; foi o responsável pela formulação de uma ética na investigação científica, que se contrapôs à mentalidade de caráter mágico; tratou de elaborar uma técnica de enfoque na realidade natural e edificou as bases da moderna enciclopédia da ciência, que se converteria em um dos empreendimentos mais importantes da filosofia europeia.

Ele propôs a liberação aos "*idolas"*; a separação entre o que humanamente se podia descobrir e o dogma religioso; a identificação da metafísica como uma "física generalizada" baseada na história natural; o materialismo atomista; a localização da técnica. Polemizou contra o empirismo cego dos magos e dos alquimistas, ao defender o ideal cooperativo da investigação científica e identificou a procura da verdade como uma busca das melhores condições de vida para o homem. Atribuiu à investigação científica uma carga de responsabilidade. Bacon ajudou de forma extraordinária a colocação e a propagação destas ideias (ROSSI. 2006, p. 303-304).

Entretanto, para Alexandre Koyré (1963 p. 14-15), Francis Bacon não deveria ser considerado um verdadeiro criador da ciência moderna, mas apenas um de seus arautos. Segundo o autor, o método baconiano ainda se situava em um estágio embrionário, sobretudo quando comparado à lógica desenvolvida por seus contemporâneos – isto se explica pelo novo paradigma adotado pelos filósofos modernos, que passaram a fundamentar seus raciocínios em princípios matemáticos – enquanto Bacon não concebia a estrutura da Natureza como essencialmente matemática. Para ele, tratava-se antes de uma tendência à valorização das propriedades quantitativas dos fenômenos, mas sem a formalização matemática que caracterizaria o novo paradigma científico.

Para Koyré, os tratados sobre o método científico eram abundantes na época de Descartes. O último, em termos cronológicos, seria o *Novum Organum* de Bacon, que também propunha um novo método – orientado para uma ciência ativa e operativa, em oposição à ciência meramente contemplativa do passado. Esta nova ciência, que deveria transformar a condição humana e tornar o homem "senhor e possuidor da natureza", foi igualmente anunciada por Descartes. No entanto, a diferença crucial, segundo Koyré, foi que Descartes não apenas a proclamava: ele oferecia resultados concretos. Seu método não era meramente especulativo ou abstrato, mas resumia, codificava e sistematizava práticas efetivamente experimentadas. Para ele, era a aplicação concreta do método que demonstrava seu valor, e somente esta aplicação permitiria compreender o verdadeiro sentido das regras enunciadas no Discurso do Método (KOYRÉ, 1963, p. 15).

Dentro desta perspectiva Koyré (1963, p. 27) problematizou: "Afinal, quem jamais contestou que o filósofo deva submeter-se exclusivamente à evidência da razão?

Quem, até os nossos dias, negou a superioridade da ideia clara sobre a obscura?" Isto é, ninguém discorda da importância da ordem no pensamento e da necessidade de começar pelos objetos mais simples e acessíveis, em vez dos mais difíceis e complexos. Como dizia Koyré: "São lugares-comuns da filosofia. A verdadeira questão, no entanto, é: que tipo de clareza devemos buscar?"

Embora bastante criticado por não ter dado a devida importância à Matemática no processo científico, na realidade, Bacon temia que a Matemática, de instrumento, se tornasse dominadora da Ciência. Segundo o Lorde Chanceler as "existentes (filosofias) acham-se infectadas e corrompidas: na Escola de Aristóteles, pela Lógica; na Escola de Platão, pela Teologia natural; na segunda Escola de Platão, de Proclo e outros, pela Matemática, a quem cabe remontar a Filosofia, e não engendrar ou produzir a Filosofia Natural". (BACON, 1999, I, aforismo XCVI, p.76).

A pouca importância que reservava à Matemática é atribuída, por alguns, ao seu deficiente conhecimento da matéria. De certa forma, ele via a importância da Matemática – a necessidade de fazer cálculos sobre os resultados das experiências da Física, por exemplo – fez, mesmo, uma declaração enfática sobre este assunto. O que lhe faltou foi uma visão geométrica, a capacidade de discernir aquilo que era suscetível de medição e de tornar-se um dado problema científico numa questão de Matemática (BUTTERFIELD *Apud* ROSA, 2012, p. 44).

O historiador das ciências Thomas Kuhn (2011), notadamente em sua obra *A Tensão Essencial*, afirmou que Revolução Científica não pode ser compreendida exclusivamente a partir do papel central desempenhado pela matemática; é igualmente necessário considerar a relevância da tradição baconiana ou "experimental."

Na metade do século XVII, as ciências de orientação baconiana estavam em processo de gestação, enquanto as ciências clássicas passavam por transformações radicais – mudanças que ocorriam em paralelo às inovações nas ciências da vida. Esses dois conjuntos de transformações constituem aquilo que se convencionou chamar de Revolução Científica. Para que essa revolução seja plenamente compreendida, é preciso considerar também os novos modos de vida e os valores emergentes da época, os quais promoveram o reconhecimento de artesãos e artistas nas áreas da arquitetura, pintura, escultura e engenharia militar (KUHN, 2011, p. 52).

Segundo Kuhn, a principal contribuição do hermetismo às ciências experimentais (ou baconianas) foi a figura faustiana do mago, cujo objetivo era o controle da natureza. Nesse contexto, Francis Bacon surge como figura de transição entre o mago hermético Paracelso e o filósofo experimental Robert Boyle, desempenhando, assim, um papel fundamental na compreensão histórica do nascimento da ciência moderna (KUHN, 2011, p. 52-53).

Kuhn critica Popper e seus discípulos por estarem demasiadamente concentrados nas questões relativas à lógica das descobertas e à estrutura da revolução científica, negligenciando as dimensões históricas que permitiriam compreender melhor o papel de Bacon – muitas vezes reduzido a um bode expiatório. Ao contrário, Kuhn oferece uma leitura mais justa do papel desempenhado pelo Lorde Chanceler, ao destacar que qualquer discussão contemporânea sobre a ciência deve considerar, como ponto de partida, os contextos socioculturais, os vínculos entre ideias e teorias e as influências exercidas pelas imagens da ciência na formulação das teorias (KUHN, 2011, p. 31-65).

O historiador econômico Joel Mokyr, em sua obra *The Gifs of Athena: Historical Origins of the Knowledge Economy* (2002), enfatizava a importância da Revolução Científica do século XVII como um dos alicerces fundamentais da chamada "Ilustração Industrial". Segundo ele, esse legado se expressava em três fenômenos intimamente relacionados: o método científico, a mentalidade científica e a cultura científica (SOARES, 2020, p. 51).

Mokyr observa que a penetração do método científico nas atividades tecnológicas implicava o uso de medições precisas, experimentos controlados e a insistência na reprodutibilidade. Em suas palavras, "o método científico foi influenciado pelo crescente senso de que a precisão era algo a ser valorizado em si mesma, na medida em que as pessoas interessadas em conhecimento útil passavam do mundo do 'mais ou menos' para um universo de medição e precisão", conforme a clássica formulação de Alexandre Koyré. Além disso, o conhecimento científico passava a ser concebido como um bem público, compartilhado abertamente, e não mais restrito a um círculo exclusivo e secreto, como era costume na Europa medieval. Esta "ciência aberta" exigia, portanto, a divulgação sistemática de métodos e materiais, a utilização de um vocabulário comum e a adoção de padrões consensuais (SOARES, 2020, p. 60).

Sobre o método científico, Mokyr também destaca que este não se referia apenas a práticas empíricas, mas às mudanças nas convenções retóricas surgidas no século XVII. Nessas mudanças, o poder de persuasão se deslocava da autoridade tradicional para a evidência empírica. Cada vez mais, estabeleciam-se regras claras sobre como o conhecimento deveria ser testado para ser considerado confiável e aplicável. Segundo ele, a verificação implicava um esforço deliberado para tornar o conhecimento útil mais rigoroso e, portanto, mais passível de aplicação. Esse novo método também envolvia uma disposição inédita de abandonar interpretações e teorias antigas e consagradas, quando estas entrassem em conflito com as evidências. Desenvolvia-se, assim, uma nova classe de especialistas, responsáveis por avaliar quais técnicas se mostravam mais eficazes (SOARES, 2020*,* p. 83).

Quanto à mentalidade científica herdada da Revolução Científica, Mokyr afirma tratar-se, talvez, de um fenômeno ainda mais importante. Essa mentalidade impregnava em engenheiros e inventores uma fé crescente na ordem, na racionalidade e na previsibilidade dos fenômenos naturais – mesmo que os fundamentos últimos da química e da física ainda não fossem plenamente compreendidos. Em outras palavras, a crença de que a natureza era inteligível ganhou espaço progressivamente (SOARES, 2020*,* p. 84-85).

Essa convicção na racionalidade da natureza e na existência de leis naturais compreensíveis – crença arquetípica da Ilustração – impulsionou o uso crescente da matemática tanto nas ciências puras quanto na engenharia e na tecnologia. Para Mokyr, a mentalidade científica também envolvia uma mente aberta, uma disposição para abandonar doutrinas estabelecidas diante de novas evidências, e a convicção de que nenhum fenômeno natural estava além da investigação sistemática. Nesse espírito, nenhuma hipótese dedutiva poderia ser aceita como verdadeira sem antes ser devidamente testada (SOARES, 2020*,* p. 85).

No que diz respeito à cultura científica, as considerações de Joel Mokyr não diferem substancialmente daquelas formuladas por Margaret C. Jacob e Larry Stewart – autores citados na própria obra – no que se refere ao “auge da ideologia baconiana”. Essa ideologia afirmava que “o controle do ser humano sobre as coisas dependia do conhecimento acumulado sobre o funcionamento da natureza”, além de colocar “a ciência aplicada a serviço dos interesses comerciais e manufatureiros” (SOARES, 2020*,*

p. 85-86).

Segundo Mokyr, no século XVIII, os filósofos da Ilustração retomaram o apelo baconiano à cooperação e ao compartilhamento de saberes entre aqueles que conheciam a natureza e aqueles que a manipulavam na prática produtiva. Ainda assim, por volta da década de 1750, quando os primeiros volumes da Enciclopédia começaram a ser publicados, os ideais baconianos permaneciam como um programa inacabado – um projeto mais sonhado do que concretizado. Conforme destaca Mokyr, "um século depois, tornou-se realidade. O que transformou a visão de Bacon em realidade foi a Revolução Industrial" (SOARES, 2020*,* p. 34).

Como legado direto da ciência do século XVII, Mokyr chama atenção para a profunda confiança da Ilustração Industrial na experimentação. Ele observava que os experimentos científicos permitiam a criação de situações que não ocorriam "naturalmente", o que ampliava consideravelmente o escopo dos fenômenos observáveis e testáveis. Por meio da experimentação, tornava-se possível não apenas conhecer, mas também intervir de forma sistemática na natureza – princípio fundamental da ciência moderna em sua aplicação tecnológica (SOARES, 2020*,* p. 82).

Como podemos observar nestes breves parágrafos quão significativos foram os dias e os anos da vida do Lorde Chanceler e, a herança de seu legado para a História da Ciências e, em seguida, apresentaremos sua estratégia para divulgação das suas ideias que teve como base as polêmicas levantadas em sua obra literária, que segundo Rossi, consiste em um dos principais legados de Bacon, para História da Ciências, tornando-o um verdadeiro antípoda do domínio intelectual do aristotelismo tomista e do pensamento magico-hermético.

Capítulo II

Francis Bacon como antípoda do aristotelismo e do pensamento mágico.

O projeto tomista consistia fundamentalmente na tentativa de articular uma síntese sistemática entre os diversos aristotelismos desenvolvidos no interior da escolástica medieval e as verdades teológicas do cristianismo, particularmente aquelas expressas no Evangelho. Tomás de Aquino, em obras centrais como a *Summa Theologiae* e o *Comentário à Metafísica de Aristóteles*, foi o principal arquiteto desta conciliação. Seu objetivo era integrar a razão filosófica – notadamente influenciada pela lógica e metafísica aristotélica – aos conteúdos da fé revelada, estruturando assim uma cosmologia e uma epistemologia compatíveis com a doutrina cristã (AQUINO, 2001).

Entretanto, no início do século XVII, Francis Bacon se apresentou como um dos principais críticos da tradição escolástica e da síntese tomista. Em sua obra *Novum Organum* (1620), ele rejeitava explicitamente os métodos lógico-dedutivos herdados de Aristóteles e reafirmados posteriormente pela escolástica tomista, argumentando que a verdadeira filosofia natural deveria fundar-se na observação empírica e na indução "experimental". Para ele, "misturar o divino com o natural" comprometeria a objetividade e a eficácia do conhecimento científico (BACON, I, aforismos LXV e LXXXIX, p. 51 e 71).

Francis Bacon propôs, assim, uma ruptura com o modelo integrador tomista tornando-se um de seus principais antípodas. Para ele, a separação entre teologia e filosofia natural não era, em sua perspectiva, apenas metodológica, mas epistemológica: tratava-se de libertar a investigação da natureza dos pressupostos metafísicos e dogmáticos que, segundo ele, obscureciam a realidade observável. Ao invés de buscar fundamentos últimos na revelação ou na tradição, Bacon propôs que o conhecimento derivava de fatos concretos, observáveis e progressivamente organizados por meio de experimentações controladas. Nesse sentido, a proposta baconiana inaugurava uma nova orientação epistemológica, centrada na produção de saber útil e verificável, estabelecendo os alicerces do método científico moderno (JAPIASSU, 1995, p 34).

Francis Bacon afirmava, em tom alegórico, que "beber apenas meio copo da ciência conduz ao ateísmo; beber o copo inteiro aproxima de Deus" – metáfora que expressava, em última instância, sua defesa da autonomia da razão científica em relação ao campo da fé. O que Bacon propunha não era um antagonismo entre ciência e religião, mas, sim, a sua nítida separação metodológica e epistemológica. Estes dois domínios – o da revelação teológica e o da investigação racional – não deveriam ser confundidos, sob pena de gerar graves distorções, tanto religiosas quanto filosóficas. Com certa ironia, Bacon observava que "o crente aceita com obediência o que contradiz a razão", e, de modo semelhante, remetia à conhecida formulação atribuída a Tertuliano: *Credo quia absurdum* ("Creio porque é absurdo"). O que se destacava, no entanto, era a importância da razão como instrumento crítico: coube-lhe o papel de resistir ao dogmatismo autoritário, desmascarar falsas doutrinas e dissipar os obscurantismos que frequentemente se infiltravam tanto na religião quanto na filosofia. Como observava Japiassu (1995), foi da confusão entre ciência e fé que surgiram muitas das heresias, tanto religiosas quanto mitológicas, que comprometeram os avanços do conhecimento racional (JAPIASSU, 1995, p. 11).

Na perspectiva de Francis Bacon, para que a natureza pudesse ser efetivamente colocada a serviço dos objetivos humanos, era necessário que os homens conhecessem as leis que a regiam – leis que eram acessíveis por meio de uma ciência empírica, fundada na observação e na experimentação sistemática. Após ter feito essa afirmação, Bacon posicionava-se de forma crítica diante da tradição da sabedoria antiga, cuja expressão mais próxima de seu tempo encontrava-se no pensamento escolástico (JAPIASSU, 1995, p. 9).

A filosofia natural defendida pelos escolásticos, herdada em grande parte dos clássicos gregos, caracterizava-se por seu caráter abstrato, dedutivo e especulativo. Tratava-se de um saber construído a partir da razão e do bom senso, voltado à explicação dos fenômenos naturais e à compreensão do mundo, mas essencialmente desvinculado de qualquer finalidade prática. Tal filosofia era, portanto, mais um exercício intelectual do que um instrumento de transformação da realidade. Não havia, nesse modelo, o propósito de colocar o conhecimento a serviço das necessidades concretas da vida em sociedade (ROSSI, 2006, p.428-430).

Segundo Bacon, esse tipo de pensamento, embora fosse sofisticado na formulação de controvérsias e disputas teóricas, mostrava-se estéril no que dizia respeito à obtenção de resultados efetivos e úteis. Em sua crítica, o saber escolástico era abundante em palavras, mas pobre em frutos – ou, como ele próprio expressava, fértil em argumentos, mas infecundo em realizações (ROSSI, 2006, p. 146).

O projeto filosófico de Francis Bacon propunha uma reformulação radical da filosofia natural, orientando-a para fins práticos, emancipatórios e fundamentados na experiência sensível e na utilidade social do conhecimento. Em sua crítica à tradição filosófica, Bacon observa que, ao contrário das artes mecânicas nas quais o progresso é acumulativo e o tempo contribui para o aperfeiçoamento das invenções –, nas ciências e filosofias tradicionais o tempo frequentemente opera como força de estagnação e degeneração. Enquanto a artilharia, a navegação e a imprensa começaram de forma rudimentar e foram aperfeiçoadas com o tempo, os sistemas filosóficos e científicos de pensadores como Aristóteles, Platão, Hipócrates ou Arquimedes conheceram um vigor inicial que se perdeu com as gerações posteriores (BACON, 2007, p. 56).

A causa dessa diferença, segundo Bacon, residia no modo como o conhecimento era tratado: nas ciências tradicionais, os sucessores tendiam a se submeterem à autoridade dos grandes autores, tratavam suas ideias como dogmas a serem repetidos, em vez de pontos de partida a serem superados. Esta postura os impedia a avançarem no saber, pois, como Bacon afirmava: “a água não sobe a altura maior do que o nível do primeiro manancial de onde brota”; ou seja, um conhecimento que deriva de Aristóteles e não se submete ao exame crítico jamais poderá ultrapassá-lo (BACON, 2007, p. 56).

Bacon defende, portanto, que a relação entre mestre e discípulo deveria ser transitória e racional: o estudante poderia, inicialmente, suspender seu juízo em favor da autoridade do mestre, mas, uma vez instruído, deveria exercer seu próprio julgamento. Por isso, propôs que se reconhecessem o mérito dos grandes autores, mas sem negar ao tempo – “autor dos autores” – o seu papel legítimo: o de revelar progressivamente a verdade por meio da experiência acumulada e da razão crítica (BACON, 2007, p. 56).

Desse modo, Francis Bacon promovia um movimento intelectual contrário à tradição dos antigos e dos escolásticos, ao rejeitar a concepção elitista e restritiva do saber que predominava até então. O conhecimento, segundo essa tradição, permanecia

limitado a círculos fechados – como escolas filosóficas, ordens religiosas ou pequenas comunidades intelectuais – distanciando-se das necessidades práticas e do bem comum. Em oposição a isso, a concepção baconiana de ciência tinha como finalidade essencial a utilidade social e o bem-estar geral da humanidade. Para Bacon, o saber deveria ser partilhado e aplicado, capaz de transformar o mundo e melhorar as condições da vida humana (JAPIASSU, 1995, p. 24).

Sua crítica, portanto, não se restringia a aspectos dogmáticos da filosofia aristotélica, mas se dirigia a um sistema cultural mais amplo, que Paolo Rossi (2006 p. 170-171) caracterizava como uma "ditadura cultural do aristotelismo". Tratava-se de um domínio simbólico e institucional que, iniciado com o próprio Aristóteles, consolidou-se na mentalidade escolástica medieval, bloqueando o surgimento de novos modos de pensar. Rossi descreveu essa hegemonia de modo incisivo:

> "Ao apresentar a si próprio como o ápice ou a culminação da história do pensamento, Aristóteles falseou a possibilidade de compreensão do pensamento antigo e apresentou-se como o homem capaz de dominar ao mesmo tempo o passado e o porvir. Nesta obra de falseamento ele foi ajudado pelas invasões dos bárbaros, que abalroaram a cultura humana e obrigaram os monges da Idade Média (aos quais, depois do naufrágio geral, só haviam restado as dele e de outros pouquíssimos) a acabar aprisionando suas mentes dentro das obras dele, assim como haviam aprisionado seus corpos dentro das celas dos conventos" (ROSSI, 2006, p. 170-171).

A crítica de Bacon, portanto, não se dirigia apenas ao conteúdo do aristotelismo, mas à sua institucionalização como único paradigma legítimo de conhecimento, o que, segundo ele, impedia o florescimento de abordagens mais experimentais, pragmáticas e abertas à renovação. Ao ter defendido a ciência como empreendimento público, empírico e voltado à ação, Bacon havia rompido com o saber contemplativo e fechado da tradição, instaurando as bases para uma nova era do conhecimento científico (ROSSI, 2006, p. 171).

Ao destacar a importância da experiência como etapa essencial no processo de conhecimento da natureza, Francis Bacon introduzia uma inovação decisiva no pensamento moderno. Para ele, o verdadeiro saber não poderia ser alcançado de forma imediata e, tampouco, se basearia em experiências vagas, casuais ou meramente

ilustrativas, como predominava no pensamento aristotélico. Ao contrário, Bacon insistia que o conhecimento da natureza exigiria um longo e minucioso processo de investigação, sustentado pela observação rigorosa e pela experimentação controlada (ROVIGHI, 2000, p. 20).

Sua ênfase no caráter "experimental" do método inaugurou uma nova abordagem epistemológica, que antecipava elementos fundamentais do chamado método científico. A "experiência," segundo Bacon, não era apenas fonte de dados, mas deveria ser cuidadosamente dirigida, repetida e controlada – características que também se encontravam nas práticas científicas desenvolvidas por Galileu Galilei – que foi além ao propor uma concepção matemática da natureza e ao inaugurar uma nova cosmologia redefinindo suas leis internas (ROVIGHI, 2000, p 20).

Entretanto, a principal contribuição de Bacon não estava propriamente na definição da estrutura da natureza, mas na transformação da relação entre ela e o ser humano. A natureza, em sua perspectiva, deixava de ser um objeto de mera contemplação filosófica e tornava-se algo que poderia ser investigado e dominado. O conhecimento, portanto, tinha finalidade prática: produzir efeitos, transformar o mundo, atender às necessidades humanas. Como observa Rovighi (2000, p. 20), "a filosofia da natureza tem dois objetivos: a investigação das causas e a produção dos efeitos, ou seja, parte especulativa e parte operativa – sendo a primeira subordinada à segunda".

Esta subordinação do saber especulativo ao saber operatório marcava profundamente o espírito da ciência moderna nascente. Na perspectiva baconiana, o conhecimento valia sobretudo por sua capacidade de gerar frutos – utilidade, progresso, domínio técnico – e é nesse sentido que sua filosofia representava um ponto de inflexão em relação à tradição clássica (ROVIGHI, 2000, p. 20).

Segundo Bacon (1999), para conhecer a forma dos corpos e o meio de transformá-los e manipulá-los; era preciso conhecer a Natureza (obedecer-lhe), para dominá-la (BACON, 1999, I, aforismo CXXIX, p. 96-98). Bacon era o anunciador da substituição da *vida contemplativa* pela *vida ativa*, a substituição da postura medieval de contemplação da Natureza pela postura moderna de atuação e operação, com ênfase na práxis: "Ciência e o poder do homem coincidem, uma vez que, sendo a causa ignorada, frustra-se o efeito. Pois a natureza não se vence, se não quando se lhe

obedece. É o que à contemplação apresenta-se como causa e regra na pratica." (BACON, 1999, I, aforismo III, p.33).

Bacon expressava claramente a atitude moderna de busca pelo domínio da Natureza, encaminhando a concepção de uma Natureza recurso, objeto das vontades humanas, manipulada e sujeita ao senhorio do homem: "O homem, ministro e intérprete da natureza, faz e entende tanto quanto constata, pela observação dos fatos ou pelo trabalho da mente, sobre a ordem da natureza; não sabe nem pode mais" (BACON, 1999, I, aforismo I, p.33). Seu projeto filosófico, portanto, propunha uma reformulação profunda da filosofia natural, reorientando-a para fins práticos e emancipatórios, com base na experiência e na utilidade social do conhecimento.

A valorização social da prática da técnica estava intimamente ligada a um tema recorrente no pensamento europeu do século XVI: a primazia de uma ciência útil em relação à ciência puramente contemplativa. Esse ideal manifesta-se de modo evidente nos escritos dos principais expoentes do humanismo inglês, que defendiam um conhecimento voltado à ação, em oposição a um saber desinteressado e meramente especulativo. Paulo Rossi (2006), referindo-se ao humanista Thomas Starkey, que defendia que a perfeição humana não residia na posse de um saber estéril, incapaz de ser aplicado ou partilhado com os outros, mas, sim, no uso virtuoso do conhecimento, sobretudo quando orientado pela suprema virtude: a comunicação do saber com vistas à sua utilidade para o próximo (ROSSI, 2006, p. 94)

Esta concepção fundamentava a crítica dos humanistas ingleses à erudição escolástica, centrada em disputas formais e sistematizações teológicas. Esta rejeição se intensificaria posteriormente com a polêmica puritana, que repudiava as sutilezas da lógica e os excessos do saber especulativo, em nome de uma ciência orientada pela prática e pelo bem comum. Trata-se de um deslocamento do ideal de conhecimento: da contemplação para a intervenção no mundo, da especulação para a utilidade, antecipando princípios que seriam retomados por Bacon em sua defesa de uma ciência voltada ao progresso humano (ROSSI, 2006, p. 94).

Na perspectiva da tradição escolástica, o mundo era representado de forma simples e generalizado. Por um lado, repousado na crença em uma unidade fundamental da natureza, subjacente às suas mais variadas formas, por outro, na tradição da

Revelação. A ciência escolástica caracterizava-se pelo diálogo rigoroso com os mestres do passado: tudo que se descobria era atribuído às autoridades reconhecidas. Os pensadores se empenhavam em coletar citações de seus predecessores e submeter seus pontos de vista à forma de comentários sobre um autor famoso. Seus escritos começavam com uma questão litigiosa, seguida pela apresentação de um ponto de vista alternativo. Em seguida vinham as objeções, frequentemente ancoradas em autoridades incontestes, e, por fim, a conclusão, destinada a resolver as contradições (JAPIASSU, 1995, p. 70)

Bacon rompeu com este modelo. Para ele, a ciência não era um conhecimento especulativo nem uma "opinião" a ser sustentada, mas um trabalho a ser realizado. Seu empenho estava em estabelecer não os princípios de uma seita ou doutrina, mas "o fundamento da utilidade e do poder" (Bacon, 1999, I, aforismo III). Ele criticava o intelecto humano por sua tendência à abstração em excesso: "O intelecto humano, por sua própria natureza, tende ao abstrato, e aquilo que flui, permanente lhe parece. Mas é melhor dividir em partes a natureza que traduzi-la em abstrações" (Bacon, 1999, I, aforismo XLI, p. 40).

O contato de Bacon com o desenvolvimento das técnicas deu-se por meio de diversas obras, como a de Biringuccio (1480 –1539), sobre mineralogia e metalurgia – especialmente a *Pirotecnia* –, bem como a obra *De Re Metallica*, de Georgius Agricola (1494 –1555), sobre as "coisas metálicas". Ele conheceu ainda os *Discursos Admiráveis* de Bernard Palissy, que tratavam de temas como química, geologia, agricultura e outros assuntos práticos relevantes. Posteriormente, em sua obra principal, *Novum Organum,* Bacon expressaria grande entusiasmo pela técnica, ao afirmar que invenções como a pólvora, a imprensa e a agulha de marear – a bússola – transformaram profundamente o curso da história humana. A partir dessas constatações, Bacon concebeu a ideia de uma reforma geral da ciência, projeto ao qual dedicaria toda a sua vida (NOVACULTURAL, 1999, p. 7).

Já em 1531, Ludovico Vives, em sua obra *De Tradendis Disciplinis*, convocava os estudiosos de sua época a atentarem para os problemas técnicos ligados à construção, à navegação, à agricultura e à tecelagem. Vives exortava os eruditos a observarem atentamente o trabalho dos artesãos, e não se envergonharem de pedir-lhes explicações sobre os "segredos de suas artes" (ROSSI, 2006, p. 83).

Esta valorização do saber técnico teve influência significativa sobre o pensamento baconiano. Ele foi um dos primeiros filósofos a reconhecer o valor dos conhecimentos práticos e dos métodos empregados por artesãos, artistas e engenheiros, considerando-os essenciais para o avanço do conhecimento. Ao romper com a tradição que desprezava o trabalho manual, Bacon afirmou que a experiência concreta e a experimentação – traços distintivos do saber técnico – eram pilares fundamentais para o desenvolvimento da filosofia natural. Essa concepção influenciaria decisivamente a filosofia da ciência nos séculos seguintes, à medida que outros pensadores passaram a integrar o conhecimento empírico e artesanal como componentes legítimos e indispensáveis da metodologia científica (ROSSI, 2006, p. 84).

Giorgio Agricola, em sua obra *De Re Metallica* (1556), e que obteve notável alcance cultural, exerceu uma influência definitiva nas ideias de Bacon. Ele fez uma eloquente defesa da arte dos metais contra a acusação de ser uma atividade "indigna" ou "vil" quando comparada às artes liberais. Agricola buscou responder a duas críticas principais: a primeira, segundo a qual a mineração era uma ocupação sujeita ao acaso, mais fruto da sorte do que da razão; e a segunda, que a considerava um trabalho servil e vergonhoso, indigno de homens livres. A primeira crítica tende a reduzir a atividade do técnico ao nível de um labor meramente manual, que exigiria mais esforço físico do que engenho ou conhecimento, sendo, portanto, incompatível com a ideia de ciência. A segunda – herdeira da tradição aristotélica, que separava o trabalho manual da contemplação intelectual – valorizava o conhecimento como especulação desinteressada, com a atenção voltada para discussões abstratas, e menosprezava a técnica e caracterizava como ocupação inferior (ROSSI, 2006, p. 90).

Agricola refutava esta dupla acusação ao demonstrar que a prática da mineração e da metalurgia exige sólida formação teórica e íntima articulação com diversos ramos do saber. O técnico, segundo ele, deveria ser versado na identificação e classificação dos veios minerais, pedras e metais, e dominar os "artifícios" experimentais apropriados para testar a matéria-prima que manipula. Para isso, era necessário conhecimento de filosofia natural, para compreender as causas e naturezas das coisas debaixo da terra; de medicina, a fim de cuidar da saúde dos trabalhadores, sujeitos a doenças próprias do ofício; de astrologia, para estimar a direção dos veios a partir das posições celestes; de geometria e aritmética (ábaco), essenciais para medições e cálculos; de arquitetura, para

conceber e construir máquinas e suportes; de desenho técnico, para representar visualmente suas descobertas; e até mesmo de direito, para lidar com questões legais relativas à propriedade e exploração das minas (ROSSI, 2006, p. 90).

Assim, Agricola afirma com veemência que o conhecimento técnico não deveria ser dissociado do conhecimento científico, e rejeita qualquer hierarquia que oponha ciência e técnica com base em distinções sociais entre homens livres e servos. Contra o preconceito de que o trabalho técnico seria indigno, ele recordava que, no passado, a agricultura foi exercida por escravos – e continuava a sê-lo entre os turcos –, que muitos arquitetos e médicos célebres foram também servos, e que essas ocupações, mesmo exercidas por pessoas de baixa condição, jamais perderiam seu valor essencial para vida em sociedade (ROSSI, 2006, p. 90-91).

Além de criticar o aristotelismo escolástico – já em evidente declínio no início do século XVII –, Bacon também dirigia suas objeções à ciência cultivada pelos naturalistas modernos, especialmente àqueles vinculados ao pensamento mágico-hermético, que, segundo ele, se deixavam seduzir pelo "maravilhoso" em detrimento do rigor experimental. Suas críticas, contudo, tornavam-se mais incisivas ao denunciar a deliberada obscuridade da linguagem e a arbitrariedade da terminologia alquímica. Bacon polemizava, em particular, contra a atitude de certos autores que, ao investigar a natureza, buscavam mais encobrir do que esclarecer, recorrendo a títulos gloriosos – muitas vezes extraídos das obras de Platão e Aristóteles – e à ostentação doutrinária, com o intuito de deslumbrar os menos instruídos (ROSSI, 2006, p. 91.)

Embora Bacon rejeitasse os aspectos supersticiosos e esotéricos da tradição hermética, ele reconhecia o valor potencial de certos elementos da chamada "magia natural," desde que esta se submetesse aos métodos da razão e da experiência. Para ele, alguns pensadores mágicos-herméticos do Renascimento – como Paracelso e Giordano Bruno – haviam intuído corretamente que a natureza continha forças ocultas ainda não conhecidas, cuja revelação dependeria de um método adequado de investigação. Em aforismo expressivo do *Novum Organum*, Bacon observa:

> "aqueles experimentos têm, com efeito, admirável virtude ou condição: a de nunca falhar ou frustrar, pois não se dirigem à realização de qualquer obra, mas à revelação de alguma causa natural. Assim, qualquer que seja o caso, satisfazem esse intento e assim resolvem a questão." (BACON, 1999, I, aforismo XCIX, p. 78).

Esta perspectiva encontra confirmação na obra *O progresso do conhecimento*, onde Bacon faz uma defesa enfática da reabilitação do conceito de "magia natural", compreendida como uma forma legítima de sabedoria sobre os processos ocultos da natureza. Ali, afirmava:

> "E aqui farei uma petição, para que nesta última (ou ao menos para uma parte dela) se me permita ressuscitar e repor o nome mal aplicado e vilipendiado de Magia Natural, que, em seu sentido verdadeiro, não é outra coisa que Sabedoria Natural ou Prudência Natural, entendida segundo a acepção antiga e purgada de futilidade e superstição. Pois bem, embora seja certo, e eu bem o sei, que há uma inter-relação entre Causas e Efeitos, de modo que estes dois conhecimentos, o Especulativo e o Operativo, mantêm um forte vínculo entre si, contudo, posto que toda Filosofia Natural verdadeira e frutífera tem uma escala ou escada dupla, ascendente e descendente, ascendendo dos experimentos à invenção das causas, e descendendo das causas à invenção de novos experimentos, me parece muito necessário que estas duas partes sejam consideradas e desenvolvidas em separado." (BACON, 2007, p. 142).

Desta forma, a magia natural, tal como Bacon a concebia, não é outra coisa senão o conhecimento das causas e operações ocultas da natureza, expurgado de seus vícios supersticiosos e reintegrado ao domínio da ciência. A "magia verdadeira", como ele a denomina, antecipa de forma imperfeita a ciência experimental moderna – uma tentativa embrionária de compreender os mecanismos internos da natureza, para além de descrições superficiais (BACON, 1999, I, aforismo XCIX, p. 78).

A crítica de Bacon às consequências práticas da doutrina aristotélica revela-se de forma contundente já no "Temporis Partus Masculus". Neste texto, Bacon acusa Galeno de ter deliberadamente limitado o poder da humanidade ao acolher, sem crítica, a distinção entre calor celeste e calor natural. Galeno, afirma Bacon, "fazendo

ostentação das propriedades maravilhosas das misturas naturais e acolhendo avidamente o conceito de uma separação entre o calor celeste e o natural, tentou fraudulentamente limitar o poder dos homens e procurou reforçar para sempre a ignorância, servindo-se do desespero" (BACON, 1999, I, aforismo LXXV, p. 59-60; ROSSI, 2006, p. 128).

Esta denúncia revela, desde cedo, o compromisso de Bacon com uma concepção de ciência orientada pela superação das limitações impostas pelas autoridades do passado e por ideologias que sustentam a resignação diante da ignorância. Para Bacon, a ciência deve ser pública, democrática e colaborativa. Trata-se de uma atividade coletiva, feita de contribuições individuais que visam um bem comum e que devem resultar em um patrimônio universal. Esta perspectiva está claramente formulada em sua distinção entre os graus da ambição humana:

> "Podemos distinguir três tipos ou graus de ambição humana. O primeiro é o daqueles que desejam amplificar o próprio poder na sua pátria, e esse é um tipo vulgar e degradado. O segundo é daqueles que procuram amplificar o poder e o domínio da pátria no gênero humano. Este tem em si certamente maior dignidade, mas não menor cupidez. Finalmente, um homem que se esforce para aumentar o poder e o domínio do gênero humano no mundo, tal ambição, se é que assim pode ser chamada, é de todas a mais saudável e a mais augusta" (BACON, 1999, I, aforismo CXXIX, p. 97).

A ciência não é, portanto, uma realidade cultural neutra em relação aos valores éticos. Bacon denuncia os que buscam a ciência por vaidade, curiosidade superficial ou desejo de prestígio pessoal. Segundo ele, alguns identificam a ciência com um leito onde descansar, outros com um pórtico por onde passear, outros com uma torre do alto da qual satisfazer suas ambições, outros com um forte para as batalhas, outros com um mercado; e poucos a concebem tal como ela deve ser: um rico armazém para a glória de Deus e a vantagem da vida humana" (ROSSI, 2006, p. 128-129).

Afirmar este ideal de ciência implicava, para Bacon, romper com uma longa tradição que associava o saber verdadeiro ao privilégio de poucos. Esta ruptura exigia o abandono da imagem do cientista como "iluminado", portador de um saber absoluto, e da concepção do conhecimento como segredo guardado por uma elite. A tradição que distinguia entre *homo animalis* e *homo spiritualis*, entre o homem comum e o homem iluminado, perpassa toda a cultura europeia – dos pitagóricos aos gnósticos, de Averrois

a Marsilio Ficino – e sobrevive mesmo nas tentativas iniciais de formulação de uma ciência moderna (ROSSI, 2006, p. 129).

A obra de Roger Bacon é emblemática, ela pontua esta ambiguidade. De um lado, ele antecipa temas que serão centrais no projeto baconiano: o valor da técnica, a importância da colaboração, a construção progressiva do saber e a vinculação entre teoria e prática. Quando Roger Bacon afirma que a *manuum industria* (a indústria das mãos) pode corrigir erros que nem a física nem a matemática identificam, ou compara o trabalho do cientista ao do arquiteto que depende da colaboração de muitos, ele antecipa aspectos essenciais da reforma científica proposta pelo Lorde Chanceler inglês (THORNDIKE, 1923, p. 234-239).

Contudo, não se pode ignorar que Roger Bacon também reproduz e reafirma elementos de uma tradição hermética profundamente enraizada. Ao sustentar que os grandes sábios de todos os tempos esconderam do povo o melhor de seu saber, ao evocar os filósofos gregos que se reuniam à noite para preservar seus segredos, ou ao recorrer à imagem bíblica de Moisés no monte Sinai e dos apóstolos na transfiguração de Cristo, Roger reafirma a impossibilidade de comunicar o verdadeiro saber a todos – um tema típico da tradição esotérica (ROSSI, 2006, p. 130).

Esta tensão se expressa com clareza na *scientia experimentalis* de Roger Bacon. Como observou Lynn Thorndike (THORNDIKE, 1923, p. 248), esta forma de saber é "hermética por dois terços". Em sua terceira prerrogativa, a *scientia experimentalis* não se limita a corrigir erros das ciências existentes ou a acrescentar novas conclusões – como ocorre em suas duas primeiras prerrogativas –, mas visa, sobretudo, a produzir novos poderes sobre a natureza, inaugurando campos inteiramente novos de conhecimento. Paradoxalmente, quanto mais se aproxima da ciência moderna, mais reafirma seu caráter secreto: "as obras, os conhecimentos, os procedimentos e os métodos *da scientia experimentalis,* em sua terceira prerrogativa, devem permanecer em segredo [...] e não podem nem devem ser divulgados" (THORNDIKE, 1923, p. 248-249).

Este motivo do saber secreto – uma sabedoria restrita a poucos, cuidadosamente ocultada do vulgo – atravessa toda a vasta literatura mágico-hermética que, a partir do final do século XII, penetrou intensamente o mundo ocidental (YATES, 1964, p. 451).

A filosofia de Francis Bacon, ao rejeitar esta herança e propor uma ciência empírica, aberta, progressiva e colaborativa, representa uma inflexão decisiva na história do pensamento. Ao fazê-lo, Bacon inaugura não apenas um novo método, mas também um novo *ethos* do saber: comprometido com a emancipação da humanidade, com a transformação das condições de vida e com a subordinação da ciência aos valores da utilidade comum e do se caráter público.

Bacon manifestava apreço pelo projeto hermético de manipulação dos processos naturais em benefício da humanidade. A "magia natural" hermética, ao empenhar-se em compreender e influenciar os fenômenos naturais, antecipava um ideal que o próprio Bacon viria a propor: o de uma ciência prática, orientada para o progresso humano. Como afirma no *Novum Organum*: "A ciência e o poder humano coincidem; pois aquilo que não se conhece, não se pode controlar" (BACON, 1999, I, aforismo III).

É importante destacar que Bacon não demonstrava adesão aos aspectos místicos da metafísica tradicional que permeava as práticas da magia e da alquimia renascentistas. Sua aproximação com essa tradição deu-se de modo seletivo, acolhendo sobretudo a concepção de saber como poder e a noção de uma ciência como ministra da natureza – encarregada de prolongar e aperfeiçoar sua obra, dominando-a por meio da engenhosidade e de uma experimentação sistemática e reiterada (ROSSI, 2006, p 115).

Para se avaliar a profundidade da influência dos textos mágicos do Renascimento em Bacon, basta considerar sua definição de uma "magia renovada", entendida como conhecimento das formas – o mais elevado estágio a que pode aspirar o saber humano, e o fruto mais maduro de sua reforma epistemológica. Esta concepção retoma, quase literalmente, termos presentes nos escritos de Cornelius Agrippa:

> "Na verdade, entendemos a magia da seguinte maneira: como sendo uma ciência capaz de extrair, do conhecimento das formas ocultas, obras admiráveis; e que, conjugando – como se costuma dizer – os elementos passivos com os ativos, torna manifestas as grandes obras da natureza (*magnalia naturae*)" (apud ROSSI, 1992, p. 138).

Na lista das *magnalia naturae praecipue quod usus humanos*, ou seja, (das grandes obras da natureza voltadas para o uso humano), como descrito na ficção científica da "Casa de Salomão" – presente em *Nova Atlântida* – Bacon enumera feitos

análogos aos que Agrippa atribuía à "antecipação do tempo":

> "Aceleração dos processos de maturação; antecipação da germinação; modificação do clima, inclusive com a provocação de temporais; transformação de características somáticas; geração de novas espécies" (BACON, 1999, p. 45-51).

Estes exemplos ilustram por que Bacon, no quinto aforismo da *Parasceve,* valoriza especialmente aquelas artes que submetem corpos e matérias a múltiplas operações e transformações, forçando a natureza a assumir novas formas. No segundo livro do *De augmentis scientiarum*, reaparece a noção de uma história natural construída com o objetivo de facilitar a transição dos "milagres da natureza" para os "milagres da arte". Tal transição, segundo Bacon, não seria impossível: bastaria observar cuidadosamente a natureza em seu curso espontâneo, para então dominá-la e conduzi-la aos fins desejados. É neste horizonte que se inscreveram as apreciações positivas de Bacon sobre a magia e a alquimia, e sua defesa de uma magia renovada – isto é, restituída à sua antiga dignidade como coroamento dos esforços científicos e tecnológicos da humanidade:

> "a magia propõe-se a chamar de volta a filosofia natural da vaidade das especulações para a grandeza das obras; a alquimia propõe-se a separar e extrair os elementos heterogêneos ocultos nos corpos naturais, a depurar os corpos corrompidos, a libertar os corpos impedidos e a levar à maturação os corpos imaturos" (BACON apud ROSSI, 2006, p. 139).

Francis Bacon inaugura uma ruptura consciente com a tradição filosófica que, desde Aristóteles, estabelecia uma separação hierárquica entre natureza e arte. Para esta tradição, a arte não passaria de uma tentativa de imitar os movimentos naturais, sempre movido por um princípio interno de mudança. Os produtos artificiais, por outro lado, seriam alterados por um princípio externo, e por isso considerados inferiores, como formas secundárias. A arte seria, nesse contexto, um mero acréscimo (*additamentum*) à realidade natural, incapaz de igualar-se à espontaneidade dos processos naturais. Esta concepção, conforme observa Rossi (2006, p. 127), comprometeu a confiança humana na possibilidade de uma transformação efetiva da natureza e da vida.

Bacon, ao contrário, valorizava as artes mecânicas como uma nova realidade cultural dotada de grande importância prática e epistemológica. Ele propôs uma reavaliação dos ideais vinculados à técnica e às atividades produtivas, rompendo com a concepção aristotélica que subordinava a arte à natureza. Quando, em sua obra, considerava a *história artium* como parte da história natural e contestava a oposição entre *arte* e *natureza*, Bacon inverteu radicalmente os pressupostos da tradição antiga. Para ele, não há diferença essencial entre os produtos naturais e artificiais: ambos compartilham o mesmo tipo de forma e essência. A distinção entre eles residia apenas na *causa eficiente*, ou seja, na origem externa ou interna do movimento. Isto é, *ars est homo additus naturae* – (a arte é o homem acrescido à natureza). Esta visão reformula profundamente a metafísica das *causas*[4] herdada de Aristóteles. (ROSSI, 2006, p. 128).

Embora Bacon rejeita-se a *causa final*, que ele considera própria apenas para a Filosofia moral, ele não eliminava a etiologia clássica, mas a reorganizava em pares conceituais e revalorizava a *causa formal*. Esta reinterpretação é particularmente evidente no *Novum Organum*, especialmente no Livro II, Aforismo III. Ali, Bacon argumentava que o conhecimento limitado às *causas*: *material* e *eficiente.* Era insuficiente para transformar a ordem natural, pois estas são contingentes e específicas, só permitindo a reprodução de certos efeitos em condições particulares (BACON, 1999, II, aforismo III, p. 102).

Ao contrário, o verdadeiro saber científico exige o conhecimento das *formas,* entendidas como estruturas universais e estáveis que articulam os diversos fenômenos da natureza. A *forma*, neste sentido, não é apenas uma abstração, mas a chave para identificar a unidade subjacente às aparências múltiplas e, com isso, alcançar tanto a explicação racional quanto a intervenção transformadora. Como afirma Bacon: "o que conhece as *formas* abarca a unidade da natureza nas suas mais diferentes matérias e, em

---

[4] Para investigar as principais causas dos fenômenos naturais, Aristóteles recorreu à sua doutrina ***das quatro causas***, apresentada na Física (II, 3) e retomada na Metafísica (I, 3). Segundo o filósofo, o critério fundamental para o conhecimento das coisas consistia na compreensão do "porquê" de sua existência, isto é, na identificação de sua causa próxima. Essa causa poderia assumir quatro modalidades distintas: *material, formal, eficiente* e *final.*
Em linhas gerais, cada uma dessas causas representava um aspecto específico da explicação dos entes. A *causa material* referia-se ao substrato do qual algo era constituído, isto é, àquilo de que uma coisa era feita. A *causa formal* dizia respeito à forma ou ao modelo que determinava a essência do ente, podendo ser compreendida como a definição da coisa, geralmente expressa pelo gênero e pela diferença específica. A *causa eficiente* correspondia ao agente do movimento ou ao processo responsável pela geração de algo. Por fim, a *causa final* explicava o fim ou a finalidade para a qual determinada coisa existia.

vista disso, pode descobrir e provocar o que até agora não se produziu [...] nem sequer chegou a ser cogitado pela mente humana" (BACON, 1999, II, aforismo. III, p. 102–103).

Esta concepção é analisada por Ysselmuïden (1906), que destaca a distinção baconiana entre *causas variáveis* (*material* e *eficiente*) e *causas permanentes* (*formal*), atribuindo à *causa formal* o estatuto de fundamento da ciência da natureza. Um exemplo elucidativo é o caso do fogo: ele endurece o lodo, mas liquefaz a cera. A mera análise das *causas material* e *eficiente* não explica tal diferença de efeitos. Somente a identificação da *forma* – isto é, da estrutura comum que se manifesta sob diferentes aparências – permite compreender o fenômeno em sua regularidade e replicá-lo de modo controlado.

Neste contexto, a *forma* ocupa uma posição intermediária entre a observação empírica e a explicação teórica. Ela constitui, simultaneamente, o fundamento da verdade no plano do conhecimento e da liberdade no plano da ação. A ciência, para Bacon, deve ser prática, orientada à intervenção transformadora sobre a realidade natural. Esse ideal se opõe frontalmente à concepção aristotélica da *técnica* como mera imitação da natureza. Em vez disso, Bacon defendia que o *artificial* não apenas prolongava a natureza, mas, em certos casos, poderia mesmo superá-la. A *técnica* passava a ser compreendida como expressão da capacidade humana de intervir e reorganizar os processos naturais – e não como sua simples reprodução passiva (REYNÉS, 2009, p. 298–300).

Em síntese, a crítica de Francis Bacon à concepção aristotélica da *forma*, especialmente em seu sentido metafísico, insere-se em uma reorientação profunda da filosofia natural, marcada pelo abandono das essências fixas e das causas formais tradicionais em favor de uma investigação empírica dos fenômenos. Para Bacon, a *forma* não deve ser concebida como um princípio inteligível separado da matéria, mas como uma configuração física passível de ser descoberta e manipulada por meio da experiência e da técnica. Ainda que reconheça a importância da regularidade observável nos corpos naturais – uma noção próxima ao sentido físico de forma em Aristóteles –, Bacon reinterpreta essa regularidade não como expressão de uma finalidade intrínseca, mas como uma disposição material sujeita à intervenção racional do homem.

Nesse sentido, a ruptura baconiana com o paradigma aristotélico não é absoluta, mas seletiva: preserva certos aspectos da tradição, como a ideia de que os seres naturais possuem movimentos e transformações próprios (REYNÉS, 2009, p. 292), ao mesmo tempo em que redefine radicalmente os critérios de inteligibilidade da natureza. A *forma*, despojada de seu valor metafísico, torna-se uma chave operacional na nova ciência, orientada pela indução e pela utilidade. Assim, a passagem da filosofia natural aristotélica para a filosofia experimental baconiana representa não apenas uma mudança de métodos, mas uma transformação estrutural na maneira como a natureza é concebida, investigada e dominada (ZATERKA, 2012, p. 683).

Por fim, a valorização das *artes mecânicas* e da *causa formal* insere-se numa visão ampliada do conhecimento, em que a ciência deveria emancipar o homem por meio da descoberta das leis da natureza e do desenvolvimento de tecnologias capazes de reconfigurar o mundo. Ao recuperar seletivamente elementos da "magia natural" – desde que compatíveis com os critérios da experiência e da razão –, Bacon reafirma sua confiança na possibilidade de um saber eficaz, baseado na observação metódica e na manipulação racional dos fenômenos naturais (ROSSI, 2006, p. 127).

Para Bacon, os escolásticos se perdiam em "frívolas disputas, em estéreis refutações e na pura verbosidade", enquanto os naturalistas se deixavam iludir por "tradições auriculares e imposturas". Esta crítica dirigida as duas tradições de pensamento revelaram sua rejeição tanto ao dogmatismo estéril dos primeiros quanto ao empirismo ingênuo dos segundos (BACON, 1999, I, aforismo XCV, p 76).

A tradição interpretativa especializada em Bacon frequentemente o apresenta como uma figura de transição entre dois mundos: um "jovem renascentista" e um "velho moderno". Esta caracterização reflete o caráter ambivalente de seu pensamento, situado entre o Renascimento tardio inglês e os primeiros contornos da Modernidade. Rossi (2006), por exemplo, atribui a Bacon o papel de *buccinator*, um anunciador de tempos novos, o que lhe confere o estatuto de precursor da ciência moderna. No entanto, como já se indicou neste trabalho, o contexto intelectual entre o fim do século XVI e o início do XVII era marcado por uma convivência densa entre elementos do pensamento medieval e as novas concepções filosóficas. Esta interpenetração de mentalidades distintas expressa com mais fidelidade a complexidade do pensamento baconiano, cuja genealogia ainda preserva traços da tradição aristotélica e do

pensamento magico-hermético (ROSSI, 2006, p. 96).

No *Novum Organum* (I, aforismo XCV, p 76), Bacon sintetizou essa oposição com uma poderosa metáfora: os empiristas agiam como formigas, que apenas acumulam e utilizam o que encontravam; os dogmáticos, como aranhas, que teciam a teia a partir de si mesmas, confiando apenas nos recursos internos da razão. Em contrapartida, o verdadeiro filósofo natural deveria se comportar como a abelha: ela coletava o néctar da experiência sensível (como os empiristas), mas o transformava internamente, por meio de seu próprio trabalho (como faziam os racionalistas), produzindo assim algo novo e útil. Essa metáfora revela o cerne de sua proposta metodológica: a aliança entre o racional e o experimental.

Esta defesa da união entre razão e experiência constituía, como observou Rossi (1971), em *Filosofia, Tecnologia e Ciência nos Séculos XVI e XVII,* a tentativa de Bacon de fundar uma ciência empírica rigorosa que supere os vícios de tradição e autoridade. Rossi ressalta que o ataque de Bacon ao aristotelismo não é apenas epistemológico, mas político e institucional, pois envolve o modo como o saber era legitimado nas universidades.

Do outro lado, Frances Yates, em sua obra *Giordano Bruno and the Hermetic Tradition* (1964), mostra que Bacon conhecia profundamente a tradição mágico-hermética e partilhava de certos ideais reformistas do Renascimento, mas se afastava dos elementos místicos e especulativos em favor de uma abordagem operacional e sistemática. Que, apesar de certos traços herméticos persistirem no vocabulário e em algumas metáforas, Bacon reconfigurava esses elementos em uma estrutura metodológica radicalmente nova. O que lhe interessava da magia natural era sua disposição em "experimentar" – mas não suas especulações não verificáveis, Yates sugeriu que Bacon realizava uma transição entre a mentalidade mágica do Renascimento e o experimentalismo racional da modernidade.

Alexandre Koyré, em C*onsiderações sobre Descartes* (1963), aponta que Bacon, embora ainda preso a certas imagens e linguagem renascentistas, foi um dos primeiros pensadores a perceber a necessidade de um novo tipo de racionalidade para lidar com a natureza – baseada em operações, intervenções e verificação empírica. Ele rompia com o saber contemplativo da escolástica e com o saber esotérico da magia

natural para fundar um saber produtivo e público.

Portanto, a filosofia natural baconiana não se limitava à crítica das correntes anteriores, mas propunha uma superação construtiva. Bacon absorveu elementos de cada tradição: do aristotelismo, reteve o interesse pela estrutura lógica e pela causalidade; do hermetismo, herdou uma sensibilidade pela natureza como organismo dinâmico. Entretanto, recusou os extremos de ambas. Não se tratava, portanto, de uma simples síntese conciliadora, mas de uma reorientação epistemológica. Bacon reorganizava os fundamentos do saber com base em um método indutivo que exigia tanto o rigor da razão quanto a fertilidade da "experiência."

Isto nos leva, por fim, à questão mais ampla: seria possível uma síntese entre o aristotelismo e a magia natural dentro do projeto baconiano? A resposta, à luz das análises acima, parece negativa. Bacon não buscava harmonizar estes sistemas, mas superá-los por meio de uma nova aliança entre observação sistemática e elaboração racional. Sua filosofia representava, assim, não um compromisso com o passado, mas a abertura de uma nova via para a ciência moderna.

Capítulo III

O novo método indução e experimento como resposta baconiana aos limites da tradição e do pensamento mágico

Neste capítulo, serão examinados os principais aspectos do método de Francis Bacon, com ênfase em dois de seus pilares fundamentais: a indução e o experimento. No primeiro tópico, discutiremos o papel central da indução na lógica do pensamento baconiano, destacando sua função na superação dos limites do silogismo tradicional e na construção de um conhecimento progressivo e fundamentado na experiência. No segundo tópico, abordaremos a noção de experimento, enfatizando sua dimensão heurística, técnica e interventiva no processo de investigação da natureza. Ambos os elementos – indução e experimento – serão analisados em sua inter-relação, como partes constitutivas de um projeto epistemológico que visa não apenas compreender o mundo, mas transformá-lo de modo sistemático e eficaz.

a) A indução

Desde os primeiros escritos, Bacon manifesta a ambição de reformar radicalmente o saber científico, propondo um novo modelo de investigação fundamentado na experiência e no "experimento" – este novo paradigma, se fundamentava na tentativa de manejo do homem sobre a natureza através da possibilidade de arranjar e rearranjar os seus compostos por meio de procedimentos empíricos, estabelecendo um nexo entre a parte prática e a parte teórica do conhecimento. Sua crítica incidia diretamente sobre a tradição escolástica – marcada pelo apego a princípios metafísicos abstratos –, bem como sobre os pressupostos da magia renascentista, que, embora operassem com a ideia de transformação da natureza, careciam de um método sistemático e rigoroso de validação empírica (ZATERKA, 2012, p. 681).

A proposta baconiana articula, portanto, uma nova relação entre teoria e prática, entre saber e poder. O conhecimento não deveria mais se limitar à contemplação das coisas, mas vincular-se à produção de efeitos úteis mediante a intervenção sobre os fenômenos naturais. Tratava-se de colocar a natureza a serviço da verdade, deslocando

o foco do conhecimento do mundo dos livros para o mundo da experiência, da biblioteca para o laboratório (ZATERKA, 2012, p. 682).

Para Bacon, o homem deveria iniciar seu processo de conhecimento por meio de uma análise desapaixonada dos dados concretos, argumentando de forma indutiva e cautelosa apenas após esta etapa, a fim de alcançar conclusões gerais com respaldo empírico. Ele acreditava que o verdadeiro filósofo não se limitava a catalogar fatos isolados de uma realidade presumivelmente estática, mas precisava descobrir um método que possibilitasse o progresso contínuo do saber (TARNAS, 2011, p. 296).

Neste processo, a dúvida desempenhava um papel fundamental. Segundo a interpretação de Japiassu (1995, p.58), Bacon reconhecia duas vantagens centrais no exercício da dúvida: a primeira consistia na suspensão de juízo diante daquilo que ainda não se apresentava com clareza; a segunda se relacionava ao fato de que estas dúvidas funcionavam como pontos de partida para novos avanços do conhecimento. Assim, a dúvida não significava paralisia do pensamento, mas constituía uma etapa necessária e produtiva na construção de um saber mais sólido e progressivo.

Bacon buscou superar todos os obstáculos que impediam o progresso do conhecimento, sobretudo aqueles oriundos do próprio espírito humano, a fim de demonstrar que a interpretação constituía a verdadeira e natural função do intelecto. Para ele, somente mediante a superação dos vícios do pensamento seria possível alcançar um conhecimento legítimo da natureza. Neste sentido, afirmou:

> "Se os homens tivessem à sua disposição uma justa história da natureza e da experiência, se eles pudessem impor-se duas regras. A primeira, de renunciar às opiniões e proposições recebidas. A segunda, de manter o seu espírito por um tempo, longe das proposições mais gerais descobririam nossa forma de interpretação" (BACON, 1999, I, aforismo CXXX, p. 98).

Com isso, Bacon indicava que o espírito deveria encontrar um meio de colocar a natureza a serviço da verdade. Dentro da lógica de seu pensamento, o verdadeiro sentido do poder humano residia na capacidade de descobrir novas naturezas, enquanto o fim último do conhecimento consistia em "de uma natureza dada, inventar a forma ou a diferença verdadeira ou a natureza naturante ou a fonte de emanação." (BACON,

1999, II, aforismo I, p. 101).

Preocupado em libertar a ciência dos ídolos que corrompiam o entendimento e em oferecer um novo instrumento metodológico capaz de desvendar os mistérios da natureza, Bacon formulou um projeto epistemológico que antecipou, em muitos aspectos, os fundamentos da filosofia moderna. Neste contexto, seu pensamento foi compreendido, por autores como Japiassu (1995, p. 39), como uma introdução ao projeto cartesiano, cujo célebre *cogito ergo sum* foi apresentado como o ponto inaugural de uma nova filosofia.

Esta reconfiguração exigia a substituição do método silogístico dedutivo por um procedimento indutivo, progressivo e cumulativo, cuja principal sistematização ocorreria no *Novum Organum* (1620), obra que integra o projeto da *Instauratio Magna*. Nela, Bacon apresentava sua crítica aos vícios do espírito humano e aos *"ídolos"* que obscureciam o juízo, classificando-os em quatro categorias: os *Ídolos da Tribo*, *da Caverna, do Foro e do Teatro* (BACON, 1999, I, aforismo XXXIX, p. 40). Estes *ídolos* representavam tendências sistemáticas do intelecto à distorção da realidade, isto é, por limitações sensoriais, hábitos individuais, uso impróprio da linguagem ou influência de sistemas filosóficos dogmáticos.

Para Bacon, os *ídolos da tribo* estiveram intrinsecamente ligados à própria natureza humana, que se mostrava sempre sujeita à influência do grupo ao qual o indivíduo pertencia. Para Bacon, "era falsa a asserção de que os sentidos do homem eram a medida das coisas". Pelo contrário, todas as percepções humanas, assim como os sentidos e até mesmo o intelecto, mantinham analogia com a natureza humana e não com o universo. Nesta perspectiva, "o intelecto humano era semelhante a um espelho que refletia desigualmente os raios das coisas e, desta forma, os distorcia e corrompia". A percepção da realidade, portanto, encontrava-se limitada pela própria natureza do ser humano, que "distorcia e corrompia" o verdadeiro sentido das coisas (BACON, 1999, I, aforismo XLI, p. 40).

Bacon concebeu os *Ídolos da Caverna* em referência à alegoria platônica do *"Mito da Caverna"*, definindo-os como ilusões próprias de cada indivíduo. Para ele, cada ser humano possuía sua própria "caverna" ou "cova", uma espécie de espaço interior que interceptava e corrompia a luz da natureza, tal como Platão havia figurado

em sua metáfora (BACON, 1999, I, aforismo XLI, p. 40). Estes *ídolos* diziam respeito à singularidade de cada pessoa, formada por sua educação, pela convivência social, pelas leituras, pela autoridade de figuras admiradas e, ainda, pelas oscilações do estado de espírito, influenciado por paixões, preocupações e disposições momentâneas. Como afirmava Bacon: "de tal forma que o espírito humano era coisa vária, sujeita a múltiplas perturbações, e até certo ponto sujeita ao acaso" (BACON, 1999, I, aforismo XLII, p. 40). Neste contexto, ele concordava com Heráclito ao afirmar que os homens buscavam o conhecimento em seus pequenos mundos particulares, e não no mundo universal e comum. Os *Ídolos da Caverna*, portanto, revelavam a tendência humana à introspecção distorcida, em prejuízo da observação objetiva da natureza.

Já os *Ídolos do Foro* refletiam os perigos advindos do uso cotidiano da linguagem. Bacon advertiu que tais *ídolos* provinham da interação entre os homens e que, por isso, denominavam-se "do foro", em alusão ao espaço público do discurso e da convivência: "Há também os *ídolos* provenientes, de certa forma, do intercurso e da associação recíproca dos indivíduos do gênero humano entre si, a que chamamos de *ídolos do foro* devido ao comércio e consórcio entre os homens" (BACON, 1999, I, aforismo XLIII, p. 41). Para ele, as palavras eram moldadas pelo uso comum – "cunhadas pelo vulgo" – e, quando empregadas de modo impreciso, comprometiam gravemente a clareza do pensamento. Nem mesmo as definições e explicações dos eruditos conseguiam corrigir tais desvios, pois eram frequentemente incapazes de restituir às coisas o seu sentido verdadeiro. Pelo contrário, estas palavras corrompidas exerciam influência direta sobre o intelecto, levando os homens a falsas controvérsias e vãs disputas (BACON, 1999, I, aforismo XLIII, p. 41).

Por fim, Bacon atribuiu aos *Ídolos do Teatro* o caráter mais insidioso dentre os quatro gêneros de ídolos, pois representavam sistemas filosóficos inteiros, estruturados como verdadeiras encenações. Segundo ele, "as filosofias adotadas ou inventadas são outras tantas fábulas, produzidas e representadas, que figuram mundos fictícios e teatrais" (BACON, 1999, I, aforismo XLIV, p. 42). Tais doutrinas, preocupadas com a coerência formal do discurso e não com a experiência empírica, tornavam-se obstáculos ao verdadeiro conhecimento da natureza. Bacon via nestes sistemas um apego à retórica e à autoridade que eclipsava a observação do mundo material. Como observou Japiassu (1995, p.40), enquanto os homens acreditavam governar as palavras pela razão, eram,

na verdade, dominados por elas, o que comprometia profundamente o entendimento humano.

Diante disso, Bacon compreendeu que toda reforma do conhecimento deveria começar por uma depuração do entendimento. Era necessário eliminar os *ídolos* que obscureciam a percepção da realidade natural. A indução, neste contexto, não se reduzia a um simples método lógico, mas constituía um verdadeiro instrumento epistemológico e ético de purificação do intelecto. Ao contrário da indução aristotélica, baseada na enumeração simples de casos particulares, Bacon propôs um método que avançava por meio de séries ordenadas de experimentações, das quais se extraíam axiomas intermediários até se alcançar princípios gerais. O processo deveria ocorrer de forma ascendente, com acúmulo rigoroso e progressivo de dados observacionais, permitindo, ao final, a formulação de leis universais (BACON, 1999, I, aforismos XIX e XXII). Tratava-se de um método que valorizava tanto o empirismo quanto a organização racional da experiência, rejeitando tanto o empirismo caótico quanto a metafísica especulativa (ROSSETTI, 2015, p. 3).

Para Bacon, o verdadeiro conhecimento nascia da articulação entre o intelecto e a experiência. A ciência deveria ser entendida como o domínio da natureza pela via da obediência a seus próprios processos. Como ele afirmou: “A natureza não se vence, senão quando se lhe obedece”. A manipulação da natureza exigia, portanto, um conhecimento operatório, que integrasse a observação empírica, a experimentação sistemática e a reflexão racional. O cientista era concebido como “ministro e intérprete da natureza”, isto é, aquele que compreendia os processos naturais pela articulação entre o fazer mecânico e a operação intelectual (BACON, 1999, I, aforismo III, p. 33).

Neste sentido, Bacon delimitou os contornos do novo sujeito do conhecimento. Definiu-o como alguém que “fazia e entendia tanto quanto constatava, pela observação dos fatos ou pelo trabalho da mente, sobre a ordem da natureza; não sabia nem podia mais” (BACON, 1999, I, aforismo I, p. 33). Esta concepção limitava o saber humano ao que se podia alcançar por meio da experiência e do exercício racional, rejeitando qualquer pretensão de conhecimento absoluto ou puramente especulativo. Para ele, o verdadeiro saber científico resultava da união entre a *mão* – símbolo do fazer mecânico e técnico – e o *intelecto* – instrumento interno de interpretação da experiência (BACON, 1999, I, aforismos I e II, p. 33). Somente esta associação tornava possível a

compreensão efetiva dos processos naturais.

Dana Jalobeanu (2012, p. 18-28) evidenciara em seu trabalho, que a *Casa de Salomão*, descrita por Bacon na *Nova Atlântida*, encenava literariamente um programa de pesquisa, sendo sua divisão funcional de tarefas correspondente às etapas do processo investigativo: coleta, organização, experimentação, análise e interpretação. Assim, o método baconiano, tal como interpretado pela autora, revelava-se uma prática coletiva, aberta e necessariamente incompleta, concebida não para alcançar verdades definitivas, mas para possibilitar o avanço contínuo e controlado do saber humano sobre a natureza.

Segundo Jalobeanu, Bacon distinguira ainda os "experimentos de luz" (*experimenta lucifera*), voltados à descoberta das causas naturais, dos "experimentos de fruto" (*experimenta fructifera*), orientados à aplicação prática. Ambos se mostravam indispensáveis, embora apenas os primeiros contribuíssem diretamente para a construção do saber científico. Na descrição da *Casa de Salomão*, Bacon idealizara uma instituição voltada à experimentação sistemática, onde os fenômenos eram examinados mediante manipulações controladas, evocando tanto os procedimentos científicos quanto elementos herdados da tradição da magia natural renascentista (JALOBEANU, 2012).

O caráter público da ciência, essencial para o pensamento de Bacon, também fora analisado por Jalobeanu em sua ambivalência. De um lado, a ciência era apresentada como empreendimento coletivo, sustentado pela divisão de tarefas, pela comunicação sistemática e pela colaboração entre investigadores. A metáfora das corridas de tochas, extraída do mito de Prometeu, ilustrava este ideal:

> "Resta, enfim, para tratar, aquilo que se refere às festas de Prometeu, com as tochas acesas. Isso [...] refere-se às ciências e às artes, como aquele fogo em memória e celebração do qual estas festas foram instituídas, e contém em si mesmo um ensinamento cheio de sabedoria: a perfeição das ciências deve fundar-se na sucessão dos esforços e não na prontidão e habilidade de alguém. Por isso, aqueles que são os mais fortes e os mais dotados na corrida e nas provas, talvez sejam os menos hábeis em conservar acesa sua própria tocha. De fato, na corrida demasiado rápida, o perigo de que a tocha se apague não é menor do que quando a corrida é demasiado

> lenta. Estas corridas, estas competições de tochas parecem que há muito tempo foram deixadas de lado [...] é possível que voltem, que se renovem estes Jogos em homenagem a Prometeu e à natureza humana, que se reproduza a competição, a emulação, o sucesso e que a ciência não tenha mais que depender da trêmula e agitada tocha de uma única pessoa, quem quer que seja" (BACON, apud ROSSI, 2006, p. 98).

Por outro lado, *Nova Atlântida* revelava uma concepção de ciência institucionalizada, hierarquizada e seletiva, em que o acesso ao conhecimento era rigidamente controlado, mediado por rituais, filtros morais e normas sociais. A publicidade científica baconiana, portanto, revelava-se seletiva e disciplinada: visava o bem comum, mas era gerida por uma elite responsável (JALOBEANU, 2012).

Neste sentido, a *história naturalis* de Bacon deveria ser compreendida como um projeto sistemático e inacabado de organização da experiência, fundado em registros públicos, transmissíveis e suscetíveis de ampliação contínua. A Casa de Salomão não representava apenas uma utopia científica, mas encenava, sob forma literária, as condições institucionais e epistemológicas necessárias ao funcionamento de tal programa. Bacon concebera, assim, um método de investigação aberto, experimental, coletivo e heurístico – não orientado à demonstração de verdades últimas, mas à construção progressiva e operatória do conhecimento humano sobre a natureza.

Dentro da lógica baconiana, o domínio da natureza pelo homem realizava-se por meio da aplicação das artes mecânicas. Cabia, portanto, ao ser humano aprofundar seu conhecimento acerca da natureza com o objetivo de desenvolver os meios para dominá-la – tarefa esta desempenhada por meio da ciência. A ciência, a partir de então, passou a ser conduzida pelo homem de ciência, entendido como "ministro e intérprete da natureza", ou seja, um sujeito empenhado em produzir um conhecimento que articulasse o saber teórico com a prática operativa, esta última orientada por sua utilidade e pelo benefício que pudesse proporcionar ao bem-estar da coletividade – Como já abordado neste trabalho.

No início do *Novum Organum,* Bacon estabeleceu os limites do conhecimento humano, definindo um novo modelo de sujeito científico. Este novo sujeito só poderia "fazer e entender tanto quanto constatasse, pela observação dos fatos ou pelo trabalho

da mente, sobre a ordem da natureza; não sabia nem podia mais" (BACON, 1999, I, aforismo. I, p. 33). Tratava-se, portanto, de uma concepção que restringia o conhecimento àquilo que pudesse ser apreendido pela experiência empírica e pelo intelecto, excluindo qualquer tipo de saber fundado em meras abstrações.

Nesta perspectiva, Bacon defendia que o conhecimento dos processos naturais só era possível pela associação entre a mão e o intelecto (BACON, 1999, I, aforismo II, p. 33). A mão representava o fazer mecânico, fundamental para a manipulação experimental dos fenômenos naturais, ao passo que o pensamento correspondia ao instrumento interno de interpretação e compreensão da experiência científica. Assim, foi nesta articulação entre operação mecânica e operação intelectual que se delineou a definição do homem baconiano, pois foi justamente nesta combinação que se revelou o poder humano sobre a ordem da natureza – um poder de natureza produtiva. O homem, para Bacon, não apenas compreendia e interpretava os processos naturais, mas também podia interferir neles por meio do conhecimento que adquiria (BACON, 1999, I, aforismo III, p. 33).

No entanto, isso não implicava, para Bacon, um domínio absoluto sobre a natureza. Pelo contrário, ele afirmava que "ciência e poder do homem coincidem, uma vez que, sendo a causa ignorada, frustra-se o efeito. Pois a natureza não se vence, se não quando se lhe obedece" (BACON, 1999, I, aforismo III, p. 33). Mais uma vez, ele ressaltava o perfil do homem do fazer científico, que unia sua capacidade de conhecer à ação prática decorrente deste conhecimento. A relação entre homem e natureza, neste sentido, não era de imposição unilateral, mas de mediação: o homem podia modificar certos aspectos da natureza, desde que respeitasse suas leis e operasse em conformidade com elas.

Este entendimento estava vinculado à crítica baconiana às tendências próprias do intelecto humano, que ele havia desenvolvido em sua teoria dos *Ídolos*. Dentre estas tendências, destacou-se, para o que se discute aqui, a inclinação do intelecto à abstração – isto é, à criação de formas fictícias que não correspondiam aos processos reais da natureza. Por esta razão, Bacon advertia que seria mais proveitoso dividir a natureza em partes concretas do que traduzi-la em conceitos abstratos. Neste esforço de decomposição da natureza, ficava evidente a valorização da *matéria* em detrimento da *forma pura* e *abstrata* (BACON, 1999, I, Aforismo XLI, p. 40).

Na linguagem baconiana, a matéria assumia o papel central nos processos naturais, abrangendo os *"esquematismos*," os "*metaesquematismos*", o *ato*[5] *puro* e a *lei do ato*, que é *o movimento"*. Como tudo o que existia na natureza era material, tudo o que lhe estivesse subordinado também estava sujeito a algum tipo de mudança – e esta mudança derivava do movimento, considerado por Bacon como o princípio da transformação dos corpos (BACON, 1999, I, aforismo LI, p. 44).

Ainda que Bacon fosse um crítico da concepção escolástica e aristotélica da *forma*, entendida como produto de abstrações intelectuais, ele admitia uma acepção legítima do termo. Para ele, "as formas são simples ficções do espírito humano, a não ser que designemos por formas as próprias leis do *ato*". Neste sentido, *forma* não seria mais do que a formulação das leis gerais que regem os processos naturais – particularmente, as leis do movimento e da operação. A teoria da natureza de Bacon compunha, assim, uma teoria da forma compreendida como *lei do ato* e das operações naturais. Esta reconfiguração da ciência implicava, ainda, uma nova ontologia da natureza. Bacon substituíra a centralidade da *forma*, entendida como abstração metafísica, pela noção de *lei do ato*. Ainda que criticasse a concepção aristotélica de *forma*, conservara o conceito em uma acepção mais materialista, como regularidade do movimento nos corpos. A matéria, e não a abstração, passou a ser o fundamento estrutural da realidade natural. O *movimento*, por sua vez, constituía o princípio da mudança, e as formas eram concebidas como expressões regulares deste movimento – verdadeiras leis que regiam a operação dos corpos no mundo – como já apresentado neste trabalho.

---

[5] Outro princípio fundamental da filosofia natural de Aristóteles foi a noção de ato. Na Metafísica (IX, 3), o filósofo afirmou: ***"O termo ato***, que se liga estreitamente ao termo enteléquia, mesmo que se estenda a outros casos, deriva sobretudo dos movimentos: parece que o ato é, principalmente, o movimento" (Met. IX, 3, 1047a30-31, p. 403). Se a potência era definida, originalmente, como um princípio de mudança no ser, cabia ao ato realizar efetivamente este princípio, por meio do movimento.
Aristóteles recorria a exemplos simples da vida cotidiana para ilustrar seus conceitos fundamentais. No caso do movimento, ele explicava que os seres humanos possuíam a potência de caminhar ou de sentar-se; esta potência, contudo, apenas se atualizava no momento em que o indivíduo efetivamente caminhava ou se sentava. Assim, o movimento aparecia como o ato em que a potência se realizava — um meio de transição entre o estado de possibilidade e a concretização de uma determinada forma ou atividade.
Desta maneira, Aristóteles estabeleceu uma articulação essencial entre ato, potência e movimento, tornando estes conceitos centrais para a compreensão dos processos naturais e da dinâmica interna dos seres

Com isso, Bacon realizara uma verdadeira inversão do paradigma metafísico tradicional: não se tratava de interpretar a natureza com base em formas ideais e estáticas, mas de decompor os fenômenos em seus elementos materiais e reconstituí-los por meio da experimentação. Seu projeto científico visava não apenas à descrição da realidade, mas à intervenção prática sobre ela, orientando o saber para fins úteis e sociais. A ciência, segundo Bacon, deveria ser produtiva, operatória e comunitária – um instrumento para expandir o domínio humano sobre a natureza e promover o bem-estar da coletividade (SMITH, 1973).

Em suma, a proposta metodológica baconiana representara uma ruptura decisiva com os modelos especulativos da tradição filosófica e uma crítica radical ao pensamento mágico. Sua concepção de indução e de experimento fundara as bases da ciência moderna, ao propor uma via intermediária entre o empirismo desordenado e o racionalismo abstrato. Tal via baseava-se na experiência controlada, na organização pública do saber e na transformação produtiva da natureza. O método baconiano, mais do que um instrumento técnico, configurava-se como um verdadeiro programa inacabado de investigação, orientando não à posse da verdade, mas à sua lenta e progressiva construção – como já apresentado neste trabalho.

O projeto fundamental da doutrina baconiana baseou-se na negação de uma verdade ou conhecimento absoluto e autônomo. Para Bacon, todo conhecimento deveria ter uma função prática, estando orientado para a utilidade e para o bem-estar humano. O saber filosófico e científico não teria valor em si, mas na medida em que contribuísse para a instauração do que chamou de "reino do homem", isto é, uma nova ordem em que a ciência e a técnica estariam a serviço da felicidade coletiva. Ele acreditava que, graças aos avanços científicos, a vida humana poderia tornar-se mais fácil, mais segura e menos sujeita ao sofrimento, ao trabalho extenuante, às doenças, à tristeza e aos infortúnios do destino.

A superação destes males, segundo Bacon, seria viabilizada por meio da transformação progressiva do mundo natural, empreendida por muitos e orientada por indivíduos capacitados, dotados dos conhecimentos técnicos necessários. Para que este projeto se realizasse plenamente, tornava-se necessário compreender as causas das leis

naturais e submeter a natureza à razão prática, fazendo com que ela servisse aos interesses do "reino humano". Nesta perspectiva, a ciência aparecia como instrumento fundamental para que o homem retomasse seu papel de mestre do mundo, dominando os objetos naturais e os convertendo em meios para o progresso humano (BACON, 1999, I, aforismo LXVIII, p. 54).

Esta visão ficou exemplarmente representada na obra *Nova Atlântida*, em que Bacon descreveu uma sociedade ideal organizada em torno da ciência e do aperfeiçoamento técnico. Inspirando-se na *lenda da Atlântida* – uma ilha mítica tragada pelas águas após alcançar um alto grau de desenvolvimento –, ele traçou o plano de uma nova civilização fundada na pesquisa sistemática, na descoberta e na invenção. Esta utopia científica abrigava instituições extraordinárias, como o *"Templo de Salomão",* concebido como uma verdadeira "universidade técnica", dedicada à interpretação da natureza e à produção de grandes e maravilhosas obras em benefício da humanidade. Nesta narrativa, Bacon utilizou-se de imagens fantásticas que remeteram, em parte, ao imaginário da ficção cientifica, revelando a dimensão visionária de seu projeto científico e político (BACON,1999, p. 237).

A figura mítica de Prometeu, que roubara o fogo dos deuses, também foi reinterpretada por Bacon como símbolo da origem da indústria, das artes mecânicas e das ciências. Para ele, seria por meio destas inovações que o homem poderia modificar sua condição e tornar-se senhor das coisas criadas. O colégio dos "Trabalhos dos Seis Dias", descrito na obra, assumiu a forma de uma instituição dedicada à sistematização do saber experimental, funcionando como modelo exemplar de uma república científica voltada para o bem comum ((ROSSI, 2006, p. 98-99).

Neste contexto, Bacon concebeu a ciência como um salto qualitativo proporcionado pelas invenções, capazes de reduzir as necessidades humanas e superar suas misérias. Conforme destacou Rossi (1992, p. 80), Bacon via a ciência como *venatio*, isto é, como uma forma de caça, uma tentativa ousada de penetrar em territórios desconhecidos. A metáfora da caça expressava, portanto, o caráter ativo, exploratório e transformador do saber científico.

Paolo Rossi (ROSSI, 2006, p. 526), analisou detalhadamente o método de Bacon, destacando seu caráter inovador e sua ruptura com os modelos tradicionais da

lógica aristotélica e da filosofia escolástica. Para Rossi, Bacon concebeu o método como um instrumento de organização da experiência, voltado para a superação dos limites da razão humana, e não como um sistema lógico-dedutivo pronto e fechado. Desde suas primeiras formulações, Bacon mostrou-se consciente da necessidade de fundar uma nova lógica que, ao invés de deduzir consequências a partir de princípios abstratos, fosse capaz de conduzir a mente humana, de forma segura e progressiva, à descoberta das causas e das formas das coisas naturais.

O método baconiano, como observou Rossi, teve como fundamento a rejeição da simples enumeração de experiências e da indução vulgar, insuficientes para produzir conhecimentos sólidos e universais. Bacon propôs uma indução refinada *(interpretatio naturae*), um processo de eliminação e exclusão sistemática, que permitia, a partir da coleta ordenada dos dados sensíveis, ascender às formas, entendidas não como essências metafísicas, mas como estruturas constantes dos fenômenos (ROSSI, 2006, p. 176-179). Este método, segundo Rossi, distinguia-se das formas antigas de raciocínio por sua atenção à experimentação e à articulação entre teoria e prática, entre contemplação e operação.

Outro aspecto enfatizado por Rossi foi a relação entre o método e a linguagem. Bacon compreendeu que a linguagem humana, longe de ser um instrumento transparente, carregava ambiguidades, hábitos e associações que deformavam o pensamento. Por isso, ele via a necessidade de criar uma nova gramática filosófica, ligada à reorganização dos signos e à purificação do discurso científico. O método deveria, assim, atuar também sobre os instrumentos da razão, reformando-os desde suas bases (ROSSI, 2006, p. 61).

Rossi também destacou que Bacon rejeitara qualquer ideia de método infalível ou definitivo. Para ele, não existia um “método universal e perfeito”, mas apenas estratégias heurísticas que deviam crescer junto com o progresso das descobertas. A construção do saber demandava experimentação contínua, correção dos erros, colaboração entre os estudiosos e abertura à novidade. Assim, o método baconiano se apresentava como uma via aberta, experimental e pública, contraposta tanto às ciências dogmáticas quanto ao saber esotérico dos magos e alquimistas (ROSSI, 2006, p. 41-42).

Ao integrar estes elementos, Rossi interpretou o método de Bacon como um projeto de reforma radical da ciência, sustentado por uma filosofia pragmática e antidogmática. A verdadeira utilidade do saber, segundo Bacon, só poderia ser alcançada por um método que reconhecesse os limites do intelecto humano e instituísse regras para corrigi-lo, em vez de confiar em sua pretensa autonomia. A metodologia baconiana, portanto, representou uma transição decisiva da tradição especulativa para a ciência experimental moderna (ROSSI, 2006, p. 420).

Autores contemporâneos também reconheceram este aspecto utilitarista do pensamento baconiano. Guimarães e Santos (2010, p. 28), por exemplo, observou que a finalidade da ciência, segundo Bacon, residia na compreensão do mundo e, consequentemente, no aprimoramento das condições de vida humana. De forma semelhante, Oliveira (2002, p. 29) enfatizou que, em Bacon, o objetivo último do conhecimento era o alívio das dores e aflições humanas, bem como a extensão da longevidade a tal ponto que se confundisse com a própria imortalidade. Em outras palavras, para Bacon, a ciência deveria servir à progressiva resolução das necessidades humanas.

De modo geral, os autores citados convergiram na interpretação de um ponto central da filosofia baconiana da ciência: seu compromisso com a utilidade prática e com a geração de resultados concretos para a sociedade. Como observaram Santos e Hora (2015), o pensamento de Bacon estabeleceu uma aliança entre conhecimento e benefício coletivo, sustentando que o verdadeiro saber não devia apenas contemplar a natureza, mas transformá-la em favor do bem-estar humano.

Diante do exposto, torna-se evidente que a proposta baconiana representou uma inflexão decisiva na história do pensamento científico. Ao romper com os modelos especulativos herdados da tradição aristotélico-escolástica e ao denunciar os limites impostos pelos *"ídolos*" da mente humana, Bacon inaugura um novo modo de pensar, fundado na experiência, na observação metódica e no uso sistemático da indução. Sua concepção de ciência é profundamente enraizada na prática: um saber que não se limita à contemplação, mas que se volta à intervenção no mundo, articulando teoria e técnica, razão e ação. Neste sentido, a ciência baconiana se torna não apenas um instrumento de conhecimento, mas também de poder – um poder que, paradoxalmente, só se realiza quando o homem se dispõe a obedecer às leis da natureza, compreendendo-as a partir de

sua manifestação empírica. Ao propor um novo método e uma nova atitude diante da realidade natural, Bacon preparou o terreno para a revolução científica moderna, abrindo caminho para a constituição de um sujeito cognoscente que, ao mesmo tempo em que investiga a natureza, transforma-a. Assim, seu legado permanece como marco inaugural de uma filosofia da ciência voltada para a utilidade, a progressividade e a emancipação do saber humano.

b) O experimento

As reflexões de Thomas Kuhn, especialmente a partir da publicação de *A Estrutura das Revoluções Científicas* (1962), provocaram uma inflexão decisiva na historiografia e na filosofia da ciência ao deslocarem o foco da análise epistemológica para as práticas concretas e os contextos históricos da atividade científica. Esta mudança de perspectiva contribuiu para a superação de um clima intelectual marcadamente antibaconiano, característico das décadas anteriores, particularmente dos anos de 1950 a 1970, quando o projeto baconiano era frequentemente associado a um empirismo ingênuo ou a uma concepção instrumentalista da ciência (KUHN, 1962).

Neste novo contexto, a obra de Ian Hacking, notadamente *Representing and Intervening* (1983), desempenhou um papel fundamental na consolidação de uma abordagem que recoloca o experimento no centro da epistemologia contemporânea. Hacking argumenta que compreender o que a ciência é e o que ela faz exige "soldar" dois aspectos essenciais: a representação teórica e a intervenção experimental. A ciência, segundo ele, não é apenas um discurso sobre o mundo, mas também um conjunto de práticas que modificam este mundo. Assim, "representamos para intervir e intervimos à luz das representações" (ROSSI, 2006, p. 39).

Esta perspectiva reencontra, sob novos pressupostos, o núcleo da filosofia de Francis Bacon, particularmente como formulado no *Novum Organum*. No Livro II da obra, Bacon elabora uma distinção crucial entre dois tipos de experimentos: os *experimentos lucíferos*, destinados à descoberta de causas e à revelação de propriedades ocultas da natureza, e os *experimentos frutíferos*, voltados à aplicação técnica e à produção de efeitos úteis. Ambos são considerados indispensáveis à construção do saber científico. Como afirma no (I, aforismo XCIX), os *experimentos lucíferos* são aqueles que "sempre revelam alguma causa natural", mesmo que não conduzam de imediato a

uma aplicação prática. Já os frutíferos são aqueles que, baseados em tais descobertas, permitem intervir eficazmente no mundo natural (BACON, I, aforismo XCIX, 1979, p. 78).

Para Bacon, o conhecimento só adquire valor quando é capaz de produzir efeitos; saber é, ao mesmo tempo, poder e prática. Neste sentido, a formulação de Hacking pode ser interpretada como uma atualização deste projeto epistemológico baconiano. Ao enfatizar a relação entre especulação teórica, cálculo e experimentação, Hacking insere a ciência moderna numa dinâmica em que a representação do mundo é inseparável da capacidade de agir sobre ele. Desde a Revolução Científica, argumenta o autor, tem-se constituído um verdadeiro "artefato coletivo" que integra três interesses humanos fundamentais: a especulação (como imaginação racional), o cálculo (como ordenação formal) e o experimento (como verificação e intervenção). Esta colaboração entre domínios distintos fornece à ciência uma potência cognitiva e transformadora que excede qualquer uma de suas partes isoladamente (ROSSI, 2006, p. 39-40).

O que Bacon antevia como uma *Instauratio Magn*a – uma grande instauração dos saberes humanos por meio de uma nova lógica experimental – encontraria eco, séculos depois, nas tentativas contemporâneas de compreender a ciência como prática representacional-interventiva. A superação da dicotomia entre teoria e prática, ou entre razão e técnica, aparece como uma das grandes heranças do pensamento baconiano redescoberto à luz das contribuições de Kuhn e Hacking (ROSSI, 2006, p 41).

Dessa forma, pode-se afirmar que o novo clima filosófico, aberto pela crítica kuhniana ao racionalismo lógico, permitiu uma revalorização das intuições metodológicas de Bacon. Longe de ser um pensador ultrapassado ou um simples arauto da experimentação empírica, Bacon se revela, à luz da epistemologia contemporânea, como um dos fundadores da concepção moderna de ciência enquanto representação eficaz do real, isto é, enquanto prática teoricamente informada e experimentalmente orientada.

O experimento ocupa um lugar central na epstemologia baconiana, Paolo Rossi em sua obra *Francis Bacon: Da magia à ciência* (2006*)*, Rossi examina o papel do experimento como uma ruptura com a tradição especulativa e contemplativa da filosofia natural clássica, indicando que Bacon propôs uma concepção profundamente nova do

conhecimento científico, baseada na intervenção técnica e na observação sistemática da natureza.

O experimento baconiano não visava apenas confirmar teorias preexistentes, mas constituía um meio de descobrimento, ou seja, uma ferramenta heurística. Enquanto os experimentos antigos, especialmente os herdados da tradição aristotélica e escolástica, tinham por objetivo ilustrar verdades já conhecidas ou fixadas pela autoridade, Bacon propôs uma prática experimental orientada à investigação ativa de causas e regularidades ainda desconhecidas. Ele defendia que o verdadeiro conhecimento emerge da manipulação metódica dos fenômenos, através da criação de situações artificiais e controladas (ROSSI, 2006).

Paolo Rossi ressalta que, para Bacon, experimentar significava intervir. A natureza, deixada a si mesma, manifesta-se de forma incompleta ou oculta; cabe ao homem, por meio de instrumentos e operações mecânicas, "forçar a natureza a revelar seus segredos". É neste sentido que Rossi retoma a célebre fórmula baconiana de "torcer o rabo do leão" – uma imagem que expressa com clareza a ideia de que o conhecimento não deve ser passivo, mas operatório, técnico, ativo. O experimento, portanto, cria condições excepcionais que possibilitam o aparecimento de fenômenos não visíveis à observação ordinária (ROSSI, 2006, p 41).

Outro ponto fundamental desenvolvido por Rossi diz respeito à importância dos instrumentos e das artes mecânicas na ciência baconiana. Bacon rejeita a concepção idealizada de um intelecto puro e de uma razão autossuficiente. A observação é sempre auxiliada por dispositivos técnicos que ampliam os sentidos e prolongam a ação humana. Como observa Rossi, os dados colhidos pela ciência baconiana não são os da natureza em estado bruto, mas sim os da natureza transformada pela arte, pela máquina e pelo engenho humano (ROSSI, 2006 p. 109-110).

Esta valorização do experimento como ação e técnica está, segundo Rossi, associada a uma crítica severa à tradição mágico-hermética. Para Bacon, o saber deve ser público, coletivo e reprodutível. A ciência moderna – tal como Rossi a interpreta em Bacon – substitui o segredo mágico pelo método e a revelação individual pela cooperação entre os homens (ROSSI, 2006, p. 106-107).

No plano metodológico, Rossi enfatiza que o experimento baconiano é inseparável do trabalho sistemático de coleta e ordenação dos fatos naturais. Não se trata de um empirismo ingênuo, mas de um empirismo metódico, fundado nas "tábuas" e nos procedimentos de exclusão e comparação, os quais são propostos por Bacon no *Novum Organum*. A "experiência," para Bacon, deve ser guiada por regras, mas essas regras não podem ser deduzidas a priori, e sim extraídas da própria prática experimental. Daí a ênfase baconiana em instrumentos como a história *naturalis et experimentalis* e a *experientia literata* (ROSSI, 2006 p. 400).

Rossi também destaca o papel político e antropológico atribuído por Bacon à prática experimental. Ao propor que a ciência deve visar à utilidade e ao progresso humano, Bacon confere ao experimento uma dimensão ética e social. A experiência não é apenas uma técnica de conhecimento, mas também uma forma de intervenção civilizatória sobre a natureza. O "cientista," neste modelo, aparece como um novo tipo de agente – um artífice da verdade, cujo saber se mede por sua capacidade de produzir efeitos úteis e reprodutíveis (ROSSI, 2006, p. 122).

Finalmente, Rossi sugere que a importância do experimento baconiano não reside em um "método" fechado, mas em uma atitude intelectual nova. O que Bacon inaugura é um novo estilo de pensar, baseado na desconfiança em relação aos sentidos e ao intelecto isolados, na valorização da experiência metódica e na crença na perfectibilidade contínua do saber humano. O experimento, neste horizonte, é o ponto de articulação entre teoria e prática, entre saber e poder, entre observação e intervenção (ROSSI, 2006, p. 9).

Neste sentido, a teoria baconiana do experimento, conforme destacara Dana Jalobeanu, ampliava significativamente a concepção tradicional ao propor que o experimento não se reduzia a uma simples verificação de hipóteses. Em seu artigo "The Philosophy of Francis Bacon's Natural History: A Research Program" (2012), Jalobeanu demonstrara que, para Bacon, o experimento funcionava como uma ferramenta heurística inserida em um processo contínuo de descoberta. Neste contexto, Bacon estruturara a história *naturalis et experimentalis* e a *experientia literata* como partes integrantes de um programa investigativo cujo objetivo consistia em explorar, variar e manipular fenômenos com vistas à revelação de propriedades ocultas e à geração de novos conhecimentos – ainda que com características distintas da concepção

moderna de experimento como simples teste de hipóteses sob condições controladas.

O método baconiano se configurava como um programa de pesquisa articulado em torno da história *naturalis et experimentalis*, concebida não como mera coleta de dados empíricos, mas como um processo sistemático e progressivo de investigação da natureza. Este método fundamentava-se na *experientia literata,* uma arte heurística voltada à descoberta, na qual o intelecto era guiado por experimentos exemplares que, por variação, comparação e extensão, davam origem a novos experimentos e ampliavam progressivamente o escopo do conhecimento. Distinguindo-se tanto do empirismo não sistemático quanto da metafísica especulativa, o método baconiano apresentava-se como uma via intermediária. A observação e a experimentação eram organizadas metodicamente para produzir um conhecimento útil, transmissível e comunicável (JALOBEANU, 2012, p. 23).

Jalobeanu propõe uma releitura sofisticada da noção de experimento no pensamento baconiano, evidenciando seu papel central na constituição de um novo paradigma epistemológico. Longe de se restringir à simples verificação de hipóteses, o experimento, para Bacon, assume a forma de um instrumento técnico e heurístico, inserido em um processo contínuo e sistemático de investigação da natureza (JALOBEANU, 2012, p. 25). Tal concepção rompe com a tradição escolástica e inaugura uma abordagem ativa do conhecimento, na qual o experimentador intervém deliberadamente nos fenômenos naturais, criando condições artificiais que forçam a natureza a revelar suas estruturas ocultas.

Esta atividade experimental se articula com dois elementos centrais da metodologia baconiana: a história *naturalis et experimentalis* e a *experientia literata*. A primeira corresponde à coleta meticulosa de relatos empíricos e à sistematização de fenômenos observáveis; a segunda, por sua vez, constitui uma forma de experiência orientada por julgamento e engenhosidade, onde o sujeito da investigação atua como um diretor de cena, capaz de guiar e manipular os processos naturais em busca de regularidades e padrões. Trata-se, portanto, de uma ciência experimental que não apenas observa, mas constrói ativamente o campo empírico a ser analisado (JALOBEANU, 2012, p. 26-27).

Além de sua dimensão epistemológica, o experimento desempenha uma função prática e utilitária, revelando o compromisso baconiano com a aplicação do saber em benefício da sociedade. Neste sentido, a experimentação deve ser compreendida como um meio de interação construtiva com a natureza, cujo objetivo final é a produção de resultados concretos, com valor técnico e social (JALOBEANU, 2012, p. 27-28). Esta perspectiva se distancia do ideal contemplativo herdado da Antiguidade e anuncia uma nova ética do conhecimento, pautada pela eficácia e pela transformação do mundo natural.

Finalmente, Jalobeanu demonstra que a prática experimental está intrinsecamente ligada ao método indutivo baconiano. Os experimentos fornecem os dados que alimentam os instrumentos lógicos da indução – como as Tabelas da Presença, da Ausência e dos Graus – fundamentais para a descoberta das formas e regularidades da natureza (JALOBEANU, 2012, p. 27). Assim, a experimentação não é um momento isolado do processo científico, mas uma etapa essencial da construção do conhecimento, em diálogo constante com a lógica, a técnica e a experiência sensível.

O Livro II do *Novum Organum* (1999 II, aforismo I, p. 101), Bacon afirma que a verdadeira tarefa da ciência não é apenas contemplar a natureza, mas "engendrar e introduzir nova natureza ou novas naturezas em um corpo dado". O experimento, neste contexto, deixa de ser um procedimento isolado ou empírico e se torna um instrumento sistemático de transformação e compreensão dos corpos e seus processos latentes.

Bacon critica a "experiência vaga" e desordenada, que resulta em mero "tateio". Para ele, só haverá progresso verdadeiro quando os experimentos forem conduzidos segundo "leis seguras e de forma gradual e constante", o que exige não apenas maior quantidade, mas um novo tipo de experimentação e um novo método (BACON, 1999, I, aforismo C, p. 79). Para Bacon, mesmo com uma base rica de dados experimentais, o intelecto não será capaz de operar sozinho. Neste sentido, a experiência, para ser útil à filosofia natural, deve ser transformada em *"experiência literata"* – ou seja, uma experiência registrada, ordenada e acessível ao entendimento coletivo e progressivo da ciência e do método (BACON, 1999, I, aforismo C, p. 79).

O aforismo CII reforça esta exigência organizativa, afirmando que o grande número de fatos particulares dispersos pode confundir o intelecto. Por isso, é preciso

dispor de “tábuas de invenção idôneas e bem dispostas” que ajudem o espírito na interpretação dos dados. O experimento, neste sentido, não é apenas observação prática, mas um elemento intelectual que deve ser sistematizado para ter eficácia (BACON, 1999, I, aforismo CIII, p. 79).

Por fim, após a ordenação correta dos dados experimentais, ainda não se pode passar diretamente às descobertas. Há um intervalo entre a coleta e a interpretação que exige métodos intermediários, o que demonstra a sofisticação do modelo baconiano em relação ao empirismo vulgar. Nos aforismos do Livro II, Bacon eleva o experimento a um estatuto epistemológico novo. Ele deixa de ser um simples teste empírico ou repetição mecânica e se torna parte de um processo lógico e metodológico articulado, inserido na interpretação da natureza. O experimento baconiano é, assim, um instrumento de invenção, de descoberta de causas e formas, e não apenas de aplicação. Ao distingui-lo entre *lucífero e frutífero*, Bacon antecipa o papel heurístico da experimentação científica moderna, baseando-se em princípios de ordenação, controle e escrita – aquilo que hoje chamaríamos de “sistema experimental” da ciência.

Capítulo IV

Francis Bacon e a separação homem-natureza na emergência da objetividade

A filosofia de Francis Bacon representou um ponto de inflexão decisivo na história do pensamento ocidental. Seu projeto de reforma do saber científico baseou-se em uma ruptura com a tradição escolástica-aristotélica e na fundação de uma nova epistemologia centrada na observação empírica, na experimentação e na utilidade do conhecimento. No coração dessa proposta esteve a exigência de um novo tipo de relação entre o homem e a natureza, marcada por uma separação estrutural: o homem deveria deixar de ser parte integrante de uma ordem cósmica para tornar-se seu intérprete, analista e, sobretudo, seu transformador – como já apresentado neste trabalho. Esta separação implicou, de forma decisiva, a cisão entre sujeito e objeto, condição que inaugurou uma nova compreensão da objetividade científica.

Paolo Rossi, em sua obra *Francis Bacon: Da Magia à Ciência* (2006), destacou que a filosofia do conhecimento de Bacon rompeu com os pressupostos da tradição escolástica e com o ideal de uma razão autossuficiente e transparente. Ao contrário da imagem moderna de um sujeito cognoscente isolado, Bacon compreendeu o intelecto humano como profundamente imerso nas limitações da natureza humana e nas condições histórico-sociais da experiência. Segundo Rossi, Bacon reconheceu que o conhecimento não era fruto da contemplação de essências imutáveis, mas sim de um processo gradual e coletivo de depuração dos erros que afetam o espírito humano (ROSSI, 2006, p. 346)

Em sua obra *Novum Organum* (1999), Bacon criticou severamente os vícios do intelecto humano, que, segundo ele, impediam o acesso adequado à verdade. Classificou esses vícios como *"ídolos"* – como já apresentado neste trabalho –, a superação destes ídolos exigia um trabalho rigoroso de disciplinamento do espírito, o qual deveria submeter-se a uma nova lógica investigativa: a indução controlada, acompanhada de observações sistemáticas e experiências guiadas por tábuas de comparação e exclusão. Esta concepção se manifestou de modo exemplar na crítica baconiana aos *ídolos* especialmente aos *ídolos da tribo*, os quais evidenciaram que a mente humana projetava suas próprias estruturas sobre a realidade, operando analogamente a um "espelho irregular" que deforma os objetos, ao invés de refletir-lhes

a natureza tal como é.

Para Bacon, portanto, o sujeito do conhecimento não se apresentava como neutro ou transparente, mas como um agente contaminado por hábitos, paixões, linguagem, educação e tradição. Dessa forma, Bacon antecipou uma reflexão epistemológica que rompia com a dicotomia rígida entre sujeito e objeto (ROSSI, 2006, p. 341-342).

Rossi apontou que Bacon, ao mesmo tempo em que aspirava a uma ciência objetiva, reconheceu que a mente humana estava naturalmente inclinada ao erro. Os próprios instrumentos da razão – os sentidos, a linguagem e o intelecto – mostravam-se falhos, sendo, portanto, necessário instaurar um método que regulasse e corrigisse tais desvios. Esse método consistia, fundamentalmente, na indução, no experimento e na construção coletiva do saber, de modo a garantir uma objetividade possível, mas sempre provisória e sujeita à revisão (ROSSI, 2006, p. 40, 379).

Neste sentido, a objetividade, em Bacon, não foi concebida como uma transparência imediata entre o sujeito e o mundo, mas como um resultado construído a partir da eliminação progressiva dos obstáculos cognitivos e da reorganização sistemática da experiência. Conforme observou Rossi, Bacon compreendeu que a razão, ao invés de dominar espontaneamente a natureza, necessitava de instrumentos e de práticas metodológicas que assegurassem o seu funcionamento dentro dos limites impostos por sua própria constituição (ROSSI, 2006, p. 174).

Dessa forma, a separação entre sujeito e objeto no pensamento de Bacon não se apresentou como um dualismo absoluto, mas como uma relação mediada e problemática, na qual a construção do conhecimento científico exigia o reconhecimento e a superação das ilusões subjetivas. Como concluiu Rossi, Bacon fundou, com essa concepção, as bases de uma nova epistemologia, na qual o saber científico surgiu como um saber intersubjetivo e público, alternativo tanto ao saber secreto da magia quanto à racionalidade especulativa dos antigos (ROSSI, 2006, p. 24).

Este processo epistemológico não consistia em uma simples acumulação de dados empíricos, mas em um esforço consciente de purificação do intelecto, que envolvia tanto a suspensão do juízo precipitado quanto o afastamento das inclinações

subjetivas. Nessa concepção, a objetividade não era uma característica dos dados ou das imagens em si, mas uma virtude moral e intelectual do sujeito, que deveria conter suas paixões e renunciar aos preconceitos para deixar que a natureza se expressasse de forma mais transparente. Bacon, assim, vinculou a objetividade ao autodomínio e à reforma do entendimento (ROSSI, 2006, p. 275).

Esta concepção antecipou, em diversos aspectos, o que Lorraine Daston e Peter Galison descreveram em *Objectivity* (2007) como a "objetividade mecânica" do século XIX. Segundo os autores, esse ideal epistemológico consistia na "vontade de ausência" do cientista, que deveria suprimir sua individualidade e sua vontade para deixar que os objetos se manifestassem por si mesmos. Dentro desta perspectiva, tal concepção valorizava a fidelidade às aparências, a neutralidade da representação e o uso de dispositivos automáticos, como a fotografia científica. Daston e Galison enfatizaram que essa objetividade implicava uma disciplina moral: o sujeito era treinado para se conter, sendo formado por um código ético que exigia renúncia, paciência e submissão aos métodos e instrumentos da ciência (DASTON; GALISON, 2007, p. 313-315).

Ainda que Bacon tenha vivido séculos antes do surgimento desta forma consolidada de objetividade, seus escritos já evidenciavam essa mesma preocupação com os limites da subjetividade e com a necessidade de treinar o espírito humano. Como afirmou Japiassu (1995), Bacon pode ser lido como uma espécie de "introdução ao cartesianismo", ao estabelecer uma nova figura de sujeito: o cientista disciplinado, metódico e voltado à construção de um saber eficaz.

No entanto, existem diferenças fundamentais entre o modelo baconiano e o conceito moderno de objetividade descrito por Daston e Galison. Em Bacon, o sujeito não deveria desaparecer diante do objeto, como na "vontade de não ter vontade" do século XIX. Pelo contrário, o sujeito era ativo e interveniente: ele buscava, por meio da experimentação, revelar as leis ocultas da natureza para poder manipulá-las e transformá-las. A ciência, em Bacon, não era contemplação, mas ação; não visava a imitar passivamente a realidade, mas a reconstruí-la sob novos princípios. Esta diferença ficou clara na metáfora da ciência como *venatio*, ou "caça", utilizada por Bacon e retomada por Paolo Rossi (1992, p. 80), para quem o conhecimento científico implicava uma incursão corajosa em territórios desconhecidos, em busca de regularidades e formas ocultas. A natureza era algo a ser perseguido, interrogado e

constrangido a responder. Essa postura contrastava com a objetividade mecânica, que muitas vezes levava os cientistas a representar os objetos em sua forma mais "natural", mesmo à custa de inutilidade prática ou analítica (DASTON; GALISON, 2007, p. 309).

Outro elemento distintivo da objetividade baconiana foi sua dimensão operativa. A separação entre sujeito e objeto não visava preservar a neutralidade da observação, mas permitir que o homem atuasse sobre a natureza de forma racional e eficaz. A ciência devia servir ao "reino do homem", promovendo o bem-estar, o progresso material e o alívio das dores humanas. Como observou Oliveira (2002, p. 29), o objetivo final da ciência em Bacon era o "alívio das aflições" e a ampliação da longevidade até os limites da imortalidade. Isto é, o conhecimento verdadeiro era aquele que possibilitava transformar a realidade, ampliando as capacidades humanas.

Esse ideal se concretizou de modo paradigmático na obra *Nova Atlântida* (1999), em que Bacon descreveu uma república científica utópica organizada em torno do "Templo de Salomão" – instituição dedicada à observação, experimentação e invenção técnica. Como afirmou o próprio autor, o propósito da obra era apresentar um modelo de "colégio instituído para interpretação da natureza e produção de grandes e maravilhosas obras para o benefício do homem" (BACON, 1999, p. 237). Esta organização representava a aliança entre ciência, técnica e poder sobre o mundo natural.

Dana Jalobeanu (2012) reforçou essa interpretação ao destacar que a história *naturalis et experimentalis* baconiana não era uma simples compilação de fatos – como já apresentado neste trabalho –, mas um programa de reconstrução sistemática da natureza. Bacon via o experimento não apenas como meio de verificação, mas como ferramenta heurística, capaz de produzir novas configurações do mundo físico a partir do conhecimento das causas.

Por fim, Daston, Galison e intérpretes como Monti, Singy e Yaneva (2009) mostraram que a objetividade moderna envolveu também um processo de formação do "eu científico". Assim como Bacon exigia um novo tipo de sujeito – disciplinado, modesto, vigilante –, a ciência moderna forjou um "modo de ser" marcado por virtudes ascéticas, pelas quais o cientista se tornava um guardião da verdade pela renúncia ao erro e ao desejo. Nesse ponto, a convergência entre Bacon e a objetividade moderna se revela menos conceitual e mais ética e formativa.

A filosofia baconiana inaugurou um modelo de racionalidade científica baseado na separação entre sujeito e objeto, mas esta cisão não visava a neutralidade passiva, como no ideal moderno de objetividade mecânica. Ao contrário, ela foi condição para a ação transformadora do homem sobre a natureza, guiada por um método indutivo e por um saber operante. A objetividade baconiana implicou uma moral do intelecto, uma disciplina da razão e uma finalidade prática: conhecer para intervir, experimentar para transformar – como já apresentado neste trabalho.

Dessa forma, embora compartilhasse com a modernidade científica a preocupação com os limites da subjetividade, Bacon manteve uma concepção de ciência ativa, produtiva e ligada à técnica. Sua noção de objetividade pode ser vista como um elo entre a tradição especulativa e a racionalidade técnico-instrumental moderna, articulando contemplação crítica e prática transformadora – como já discutido neste trabalho.

O pensamento baconiano, ao inaugurar um novo modelo de racionalidade científica, não apenas instaurou uma epistemologia centrada na experimentação e na indução, mas também delineou uma forma específica de subjetividade científica. Embora anterior às grandes codificações modernas da objetividade, o projeto baconiano já exigia a constituição de um sujeito disciplinado, vigilante e metodicamente orientado para o controle das paixões e a depuração dos erros do intelecto. Neste aspecto, conforme demonstram Martino Rossi Monti, Patrick Singy e Albena Yaneva (2009, p. 279-280), a objetividade científica não pode ser compreendida apenas como uma estratégia de neutralização das interferências subjetivas, mas como uma verdadeira tecnologia de si, uma prática moral e formativa que vincula epistemologia e ascese.

Inspirados nos estudos de Daston e Galison, estes autores mostram que a construção da objetividade no século XIX implicou na emergência de um novo tipo de "eu científico", forjado por meio de exercícios rigorosos de autodomínio, contenção da vontade e supressão do juízo individual. Tal processo guarda analogias com os exercícios espirituais da filosofia antiga, nos quais o conhecimento não era separado de uma prática de conversão do sujeito. A exigência de imparcialidade, precisão e fidelidade às aparências naturais impunha ao cientista uma ética quase monástica, aproximando a busca do conhecimento de uma experiência de renúncia e sacrifício: "objetividade é para a epistemologia o que o ascetismo extremo é para a moralidade"

(Monti; Singy; Yaneva, 2009, p. 279).

Esta leitura permite uma reinterpretação fecunda do modelo baconiano. A crítica aos *ídolos* e a defesa de uma lógica indutiva não constituíam apenas recursos metodológicos, mas um programa de formação interior do espírito, voltado à superação das ilusões cognitivas e à constituição de um sujeito apto a interpretar e transformar a natureza. Assim, ainda que Bacon não tenha concebido a objetividade como anulação completa do sujeito – como na "vontade de não ter vontade" do ideal mecânico do século XIX – ele já preconizava a necessidade de disciplinamento moral e intelectual como condição do saber" (Monti; Singy; Yaneva, 2009, p. 280-282).

Neste sentido, a obra de Daston e Galison, e sua recepção crítica por Monti, Singy e Yaneva, introduzem uma dimensão crucial à análise: a epistemologia visual. A objetividade científica não se deu apenas no plano conceitual, mas também na produção e legitimação de imagens. As ilustrações dos atlas científicos, por exemplo, não serviam apenas como representações passivas dos objetos, mas como instrumentos pedagógicos e normativos, que moldavam o olhar científico e ensinavam a ver segundo os critérios da verdade e da objetividade. Nesta perspectiva, a objetividade é também performada visualmente – o que remete à própria noção baconiana de experimento como *experientia literata*, isto é, como construção sistemática e iterativa do conhecimento (Monti; Singy; Yaneva, 2009, p. 286-288).

Bacon, embora anterior ao uso técnico de imagens na ciência moderna, já articulava a experimentação como produção ativa de evidência, o que se aproxima do que Daston e Galison descrevem como "objetos de trabalho" ("*working objects"*), ou seja, elementos que não apenas ilustram a ciência, mas fazem a ciência. A natureza, para Bacon, não devia ser contemplada em sua aparência bruta, mas interrogada, manipulada, reconstruída – tal como os atlas científicos do século XIX, que buscavam codificar os tipos ideais a partir da eliminação das irregularidades da observação. Nesse ponto, a metáfora baconiana da ciência como *venatio*, a caça da natureza, mostra sua força: o saber não é mera recepção passiva, mas uma forma ativa de captura e produção (DASTON; GALISON, 2007, p. 360-361).

Por fim, a análise contemporânea da objetividade, em "Snowflakes and Spiritual Exercises" como propõem os autores do artigo – Monti, Singy e Yaneva –, revela que o

ideal de neutralidade total é não apenas epistemologicamente instável, mas historicamente contingente. A objetividade, longe de ser o ápice necessário da ciência, é uma das muitas virtudes epistêmicas possíveis, coexistindo com outras formas de relação entre sujeito e mundo. Neste sentido, a concepção baconiana se mostra precursora de uma racionalidade científica não fundada na supressão do sujeito, mas em sua transformação ética e em sua função operativa. O cientista, em Bacon, é ao mesmo tempo intérprete e artífice da natureza, e a objetividade é menos um estado de pureza contemplativa do que uma conquista prática, coletiva e progressiva (DASTON; GALISON, 2007, p. 183-189).

A interpretação de Dana Jalobeanu (2012, p. 18–26) sobre a filosofia natural de Francis Bacon oferece importantes subsídios para uma compreensão ampliada do conceito de objetividade científica no interior do projeto baconiano. Em sua leitura, a objetividade não deve ser concebida como reflexo imediato da realidade sobre a mente humana, tampouco como uma propriedade passiva da razão pura. Ao contrário, ela se configura como uma construção epistêmica, prática e moral, resultado de um processo contínuo de disciplinamento intelectual, de organização metódica da experiência e de intervenção ativa sobre o mundo natural.

Desde os escritos fundacionais de sua filosofia, Bacon concebeu a ciência como um projeto público, progressivo e coletivo. Nesse sentido, a objetividade emerge como um ideal relativo que depende da ordenação sistemática da experiência empírica por meio de procedimentos indutivos e heurísticos. Como destaca Jalobeanu (2010, p. 26-27), a história *naturalis et experimentalis* não é uma mera compilação de fatos, mas sim uma matriz metodológica construída com o objetivo de identificar formas causais operativas a partir de séries controladas de observações e experimentações. A objetividade, assim, resulta do cruzamento entre a lógica indutiva e a prática reiterada da exclusão de erros, operada coletivamente.

Um dos aspectos mais inovadores da leitura de Jalobeanu é a valorização da *experientia literata* como núcleo heurístico do método baconiano. Trata-se de uma forma de experimentação sistemática e exploratória, pautada pela repetição, variação e combinação de procedimentos, que permite ao investigador interrogar a natureza de maneira inventiva e produtiva. Essa prática de experimentação é, ao mesmo tempo, uma técnica e uma pedagogia: ela forma o espírito, disciplina os sentidos e corrige as

tendências espontâneas ao erro. Nesta perspectiva, a objetividade não é apenas um resultado metodológico, mas uma virtude intelectual adquirida por meio do engajamento prático e reflexivo do sujeito com os fenômenos naturais (JALOBEANU, 2010, p. 27-28).

Outro ponto central desenvolvido por Jalobeanu refere-se ao caráter operatório do conhecimento científico em Bacon. Ao contrário da tradição escolástica, que buscava a contemplação das essências, o objetivo da ciência baconiana é a descoberta das formas como estruturas causais capazes de gerar e transformar fenômenos. A *forma*, neste contexto, não é uma entidade metafísica, mas uma fórmula prática, cujo valor reside na sua capacidade de produzir efeitos. Assim, a objetividade é inseparável da eficácia: ela está enraizada na capacidade do conhecimento de operar sobre a natureza, e não na pretensão de espelhá-la com exatidão (JALOBEANU, 2012, p. 32).

Este horizonte operante da objetividade científica exige, por sua vez, a institucionalização da prática científica. Jalobeanu observa que o projeto baconiano contempla uma reforma ampla das condições sociais e materiais da produção do saber. Inspirado na organização descrita na *Nova Atlântida*, Bacon propôs a criação de colégios científicos voltados à coleta de dados, à experimentação controlada e à aplicação técnica do conhecimento. A objetividade, nesse contexto, depende da organização racional do trabalho científico e de sua sustentação por instituições públicas voltadas ao bem comum (JALOBEANU, 2010, p. 34).

Finalmente, Jalobeanu enfatiza o caráter incompleto e aberto do saber científico em Bacon. A ciência não pretende alcançar verdades absolutas, mas orientar-se por um método que permita a contínua depuração dos erros e o aprimoramento dos instrumentos intelectuais. A objetividade é, assim, concebida como um processo, não como um estado: ela emerge da interação entre sujeito, método e natureza, sendo constantemente revista, refinada e reconstruída (JALOBEANU, 2010, p. 36).

Nesta perspectiva, a leitura de Dana Jalobeanu permite reconfigurar a noção de objetividade baconiana como um ideal ético e epistêmico, sustentado por práticas heurísticas, técnicas experimentais e dispositivos institucionais. Diferente do modelo de "objetividade mecânica" do século XIX, centrado na supressão do sujeito e na neutralidade da representação, o modelo baconiano propõe uma objetividade ativa,

transformadora e vinculada à formação moral do cientista. Trata-se de uma racionalidade prática, na qual a ciência não apenas representa a realidade, mas a transforma por meio do conhecimento operante e do engajamento metódico com os fenômenos (JALOBEANU, 2012, p. 18-36).

Por fim, o argumento central que apresento neste ponto do trabalho, é que em Bacon já estava presente a noção da separação entre sujeito e objeto como base para a objetividade cientifica, mas também que o sujeito é ativo, transformador e interveniente. A questão que se coloca é: até que ponto essa separação é efetivamente uma cisão epistemológica? Ou trata-se de uma relação dialética entre o sujeito e a natureza?

Minha hipótese está alinhada com a segunda questão. Defendo que, no pensamento baconiano, não se observa uma ruptura total com Aristóteles, mas sim com os aristotelismos medievais, especialmente com a interpretação tomista, marcada por uma forte ênfase na *metafísica* e na *causa final*. Ainda que Bacon critique aspectos fundamentais da filosofia aristotélica, ele não abandona por completo o legado peripatético. Segundo relatos de seu secretário, o filósofo inglês mantinha profundo respeito por Aristóteles.

Neste sentido, é possível identificar que a teoria da matéria aristotélica permanece como um componente essencial da etiologia do pensamento baconiano. Bacon, ao deslocar o foco das *causas finais* para as causas *formais e eficientes*, estabelece uma articulação significativa entre os conceitos *de ato, potência e movimento*. A meu ver, é justamente essa articulação que aproxima sua filosofia de certos aspectos da magia natural, uma vez que confere centralidade aos processos internos e às dinâmicas ocultas da natureza.

Sua concepção da natureza, portanto, não é contemplativa, mas ativa, transformadora e interventiva. Trata-se de uma relação dialética entre o sujeito e o mundo natural, na qual o conhecimento não apenas revela, mas também opera mudanças na realidade investigada. Em Bacon, conhecer é intervir. Neste sentido, a cosmologia baconiana seria mais uma ressignificação da ideia de natureza em Aristóteles do que uma ruptura paradigmática. Evidentemente, trata-se é um raciocínio especulativo, inicial sobre o qual desejo explorar no futuro.

Considerações Finais

Este trabalho fundamentou-se na obra de Francis Bacon. Desde os enciclopedistas, Bacon foi celebrado como o "pai da ciência moderna", em contraste com os racionalistas cartesianos. Entretanto, foi apenas no século XIX que teóricos e historiadores da ciência passaram a resgatar de forma mais sistemática sua contribuição, sobretudo pelo espírito empírico que orienta seu modelo de ciência.

No entanto, Alexander Koyré, ao comparar a obra de Bacon a Descartes. Para Koyré, a diferença fundamental, residia no fato de que Descartes não apenas proclamava esta nova ciência, mas oferecia resultados concretos: seu método não era especulativo nem puramente abstrato, mas codificava práticas efetivamente testadas. Para ele, era a aplicação prática do método que legitimava suas regras, sendo esta aplicabilidade o verdadeiro critério de sua validade. Reduzindo o pensamento do Lorde Chanceler, a caricatura de um empirismo ingênuo.

Juízos como estes contribuíram para o estabelecimento de um clima predominantemente antibaconiano, entre as décadas de 1950 e 1970, no qual seu projeto científico era frequentemente desvalorizado ou mal compreendido. Contudo, este cenário começou a mudar com as contribuições do historiador das ciências Thomas Kuhn, ao argumenta que a Revolução Científica não pode ser compreendida apenas pelo protagonismo da matemática, sendo igualmente fundamental considerar a tradição baconiana, de caráter empírico e experimental.

Na metade do século XVII, enquanto as ciências clássicas passavam por profundas transformações, uma nova ciência de orientação baconiana estava em gestação. Estas mudanças ocorreram paralelamente às inovações nas ciências da vida e aos novos valores sociais e culturais da época, que promoveram o reconhecimento das artes práticas – como arquitetura, pintura, escultura e engenharia militar – e valorizaram o saber técnico dos artesãos. Para Kuhn, uma das contribuições mais relevantes do hermetismo à ciência experimental foi a figura faustiana do mago, cujo objetivo era dominar as forças da natureza. Neste quadro, Francis Bacon aparece como uma figura de transição: entre o mago hermético Paracelso e o filósofo experimental Robert Boyle, desempenhando um papel fundamental na constituição histórica da ciência moderna.

Kuhn oferece, assim, uma leitura mais justa do papel de Bacon, ao afirmar que qualquer discussão contemporânea sobre a ciência deve partir da consideração dos contextos socioculturais, das interações entre ideias e teorias e das imagens de ciência que moldam o imaginário coletivo. Suas reflexões provocaram uma inflexão decisiva na filosofia e na historiografia da ciência, deslocando o foco da análise exclusivamente epistemológica para as práticas concretas e os contextos históricos da atividade científica. Este deslocamento teórico contribuiu significativamente para a superação do viés antibaconiano que predominava nas décadas anteriores.

Neste novo contexto, a obra de Ian Hacking, particularmente *Representing and Intervening* (1983), desempenhou papel decisivo ao recolocar o experimento no centro da epistemologia contemporânea. Para Hacking, compreender o que é a ciência e o que ela faz exige "soldar" dois aspectos fundamentais: a representação teórica e a intervenção prática. A ciência, segundo ele, não é apenas uma forma de descrever o mundo, mas também um conjunto de práticas que o transformam. Em suas palavras, "representamos para intervir e intervimos à luz das representações".

Este novo quadro oferece uma apreciação mais justa da relevância da obra e do pensamento de Francis Bacon para a História da Ciência.

Referências Bibliográficas

ARISTÓTELES. ***Física***. Introdução, tradução e notas de Guillermo R. de Echandía. Madrid:

ARISTÓTELES. ***Física***. Tradução de R. Rashed e J. Brunschwig. In: Obras. v. 2.

ARISTÓTELES. ***Metafisica***: volume II. Ensaio introdutório, texto grego com tradução de Giovanni Reale. Tradução de Marcelo Perine. São Paulo: Edições Loyola, 2015

BACHERLAD, G. **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento.** tradução Esteia dos Santos Abreu. - Rio de Janeiro, Contraponto, 1996

BACON, F. **A sabedoria dos antigos.** Tradução Gilson Cezar Cardoso de Souza, - São Paulo, Editora UNESP

BACON, F. **Novum Organum ou verdadeiras indicações acerca da interpretação da natureza. Nova atlântida .** Tradução Jose Aluysio Reis de Andrade. São Paulo, Editora Nova Cultural, 1999

BUTTERFIELD, H. **As origens da ciência moderna.** Edições 70, 1992.

DASTON, L; GALISON, P. **Objectivity**. New York: Zone Books, 2007.

ÉVORA, F. **"Matéria, forma e mudança nos tratados físicos de Aristóteles".** Cadernos de História e Filosofia da Ciência, Campinas, v. 1, n. 1, p. 119-134, 2005.

ÉVORA, F. **A natureza em Aristóteles.** São Paulo: Loyola, 1995.

FEBVRE, L. **O problema da incredulidade no século XVI: A religião de Rabelais**. São Paulo. Companhia das letras, 2009.

GUIMARÃES, H; SANTOS, B. S. **O método científico na filosofia de Francis Bacon**. Revista Crítica de Ciências Sociais, Coimbra, n. 91, p. 25–47, 2010.

HALL, R. **The revolution in science, 1500-1750**. Primeira Edição de 1954.

JALOBEANU, D. **The Philosophy of Francis Bacon's Natural History: A Research Program**. Early Science and Medicine, v. 17, n. 1–2, p. 197–229, 2012.

JAPIASSU, H. **A revolução científica moderna**. Rio de Janeiro: Imago, 1985

JAPIASSU, H. **Introdução ao pensamento epistemológico**. 14. ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1995.

JAPIASSU, H. **A revolução científica moderna**. Rio de Janeiro: Imago, 1985.

JAPIASSU, H. **Francis Bacon: o profeta da ciência moderna.** São Paulo: Editora

Letras e Letras, 1995.

KOYRÉ, A. **Considerações sobre Descartes**. Lisboa: Editorial Presença, 1963

KUHU, T. **A tensão essencial: estudos selecionados sobre tradição e mudança científica.** São Paulo, Editora Unesp, 2011

MARCONDE, D. **Iniciação à história da filosofia dos pré-socráticos a Wittgenstein**. 1997

MARTINS, L. **História da ciência: objetos, métodos e problemas.** In: Ciência & Educação, v. 11, n. 2, p. 305-317, 2005

MONTI, M. R; SINGY, P. YANEVA, A. **Snowflakes and Spiritual Exercises**: On Objectivity. Iris, Firenze University Press, v. 1, n. 1, p. 277–288, 2009.

OLIVEIRA, R. N. de. **Bacon: Ciência, técnica e utopia**. In: NOVAES, Adauto (Org.). O homem-máquina: a ciência manipula o corpo. São Paulo: Companhia das Letras, 2002. p. 27–40.

PERRY, M. **Civilização Ocidental: uma história concisa**. São Paulo, Martins Fontes, 2002.

REYNÉS, J. **"A natureza segundo Bacon e Aristóteles".** In: REALE, G. et al. História da filosofia da natureza. São Paulo: Loyola, 2009. p. 285–294.

ROSA, C. A. P. **História da ciência: a ciência moderna**. — 2. ed. — Brasília: FUNAG, 2012. p. 44

ROSSETTI, V. **Francis Bacon e seu método científico**. 2018. Disponível em: https://netnature.wordpress.com/2018/01/08/francis-bacon-e-seu-metodo-cientifico/, acesso em: 26/07/2019.

ROSSI, P. **Filosofia e nascimento da ciência moderna.** Tradução de Carlos A. G. Cardoso. São Paulo: UNESP, 1992.

ROSSI, P. **Francis Bacon: da magia à ciência**. Tradução de Aurora Fornoni Bernardini. Londrina: EDUEL; Curitiba: Editora da UFPR, 2006.

ROVIGHI, S. **História da filosofia moderna: da revolução científica a Hegel.** 2ª ed. Tradução.

SANTOS, V. J.; HORA, R. C. da. **Ciência, técnica e ética no pensamento de Francis Bacon**. Revista de Filosofia Moderna e Contemporânea, v. 3, n. 2, p. 89–106, 2015.

SMITH, A. G. R. **A Revolução científica no século XVI e XVII**. Trad. António Gonçalves Matoso. Lisboa: Editora Verbo, 1973.

SOARES, L. C. **A ideia de "Ciência" na Inglaterra do século XVIII**. In: **A filosofia Natural e experimental na Inglaterra do século XVIII: um diálogo com a historiografia acerca da ideia de "Ciência" na "Era das Luzes".** Rio de Janeiro: Editora 7Letras, 2020.

TARNAS, R. **A história da mente ocidental**. Tradução de Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.

THORNDIKE, L. **A hystory of magic and experimental science.** Columbia University Press New York and London, 1923

YATES, F. **Giordano Bruno and the Hermetic Tradition.** Routledge and Kegan Paul London, 1964, p. 451

ZATERKA, L. **"Causa formal em Aristóteles e Francis Bacon: rupturas e aproximações".** Kriterion, v. 53, n. 126, p. 675–689, dez. 2012.