



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

BIANCA DOS SANTOS CUNHA

**AS CONTRIBUIÇÕES DE BACON PARA UM RACIOCÍNIO CRÍTICO
DA RELAÇÃO HOMEM-NATUREZA ATRAVÉS DA CIÊNCIA**

Salvador – BA

2022

Cunha, Bianca dos Santos.

As contribuições de Bacon para um raciocínio crítico da relação homem-natureza através da ciência / Bianca dos Santos Cunha. - 2022.

114 f.

Orientador: Prof. Dr. Olival Freire Junior.

Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Leticia dos Santos Pereira.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal da Bahia. Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, Salvador, 2022.

Programa de Pós-Graduação em convênio com a Universidade Estadual de Feira de Santana.

1. Ciência. 2. Natureza. 3. Natureza - Influência do homem. 4. Bacon, Francis - 1561-1626 - *Novum organum*. 5. Bacon, Francis - 1561-1626 - A sabedoria dos antigos. I. Freire Junior, Olival. II. Pereira, Leticia dos Santos. III. Universidade Federal da Bahia. Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências. IV. Universidade Estadual de Feira de Santana. V. Título.

CDD 507 - 23. ed.

BIANCA DOS SANTOS CUNHA

**AS CONTRIBUIÇÕES DE BACON PARA UM RACIOCÍNIO CRÍTICO
DA RELAÇÃO HOMEM-NATUREZA ATRAVÉS DA CIÊNCIA**

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 Mestra.

Orientador: Prof. Dr. Olival Freire Junior

Coorientadora: Profa. Dra. Letícia dos Santos Pereira

Salvador – BA

2022

BIANCA DOS SANTOS CUNHA

**AS CONTRIBUIÇÕES DE BACON PARA UM RACIOCÍNIO CRÍTICO DA
RELAÇÃO HOMEM-NATUREZA ATRAVÉS DA CIÊNCIA**

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 Mestra.

Salvador, ____/____/____

Banca Examinadora

Prof. Dr. Olival Freire Júnior - Orientador
Universidade Federal da Bahia

Profa. Dra. Letícia dos Santos Pereira - Coorientadora
Universidade Federal da Bahia

Profa. Dra. Luciana Zaterka - Examinadora
Universidade Federal do ABC

Prof. Dr. Osvaldo Pessoa Júnior - Examinador
Universidade de São Paulo

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi possível graças às pessoas que contribuíram direta ou indiretamente durante toda sua elaboração. Dessa maneira gostaria de agradecer, em especial: aos professores Olival Freire Junior e Letícia dos Santos Pereira pela orientação e sugestões; aos professores do Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências pelos ensinamentos compartilhados; aos professores participantes da banca pela disponibilidade, sugestões, esclarecimentos que enriqueceram imensamente este trabalho.

Agradeço a minha mãe Silvaneide Gonsaga dos Santos e aos meus avós maternos Martinha Avelina dos Santos e Sebastião Gonzaga dos Santos pelo incentivo e apoio.

E à CAPES pelo apoio financeiro.

CUNHA, B. S. **As contribuições de Bacon para um raciocínio crítico da relação homem-natureza através da ciência.** 2022. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Universidade Federal da Bahia, Salvador.

RESUMO

Neste início de século XXI a relação dos seres humanos com a natureza tem sido uma pauta de constante destaque. Cada vez mais fica evidente a necessidade da elaboração de novas técnicas de uso dos recursos naturais com maior ênfase numa visão ética do meio ambiente. Observar como a relação humano-natureza se deu ao longo da história, além de nos permitir refletir sobre a gênese da ciência e de seus objetivos iniciais, faz com que nos questionemos se a evolução científica moderna resultou nos ideais sociais que os pensadores da modernidade imaginavam. Um dos primeiros filósofos a conceber a ideia de dominação da natureza pelo homem através da ciência foi o inglês Francis Bacon, que em sua mais famosa obra, *Novum Organum* (1620), escreveu claramente: “Ciência e poder do homem coincidem, uma vez que, sendo a causa ignorada, frustra-se o efeito, pois a natureza não se vence, senão quando se lhe obedece” (BACON, 1979, p. 13). Porém, observando os desastres naturais das últimas décadas, vemos que o poder da ciência e suas criações tem se chocado com os limites suportados pelo mundo natural. Dessa forma, à luz de Bacon, podemos nos perguntar: qual o limite da ciência e sua ação em relação ao meio ambiente? Bacon sempre traz a ética para o processo de conhecimento, produção técnico-científica e interpretação da natureza. Assim, analisando especificamente as obras *O progresso do conhecimento* (1605), *A sabedoria dos antigos* (1609), *Novum Organum* (1620) e *Nova Atlântida* (1627) este trabalho aborda as contribuições de Bacon para um raciocínio crítico da relação homem-natureza através da ciência.

Palavras-Chave: Ciência. Natureza. Francis Bacon. *Novum Organum*. *A sabedoria dos antigos*.

ABSTRACT

At the beginning of the 21st century, the relationship between human beings and nature is an agenda that has gained constant prominence, it is increasingly evident the need to develop new techniques for the use of natural resources with a greater emphasis on an ethical view of the environment. Observing how the human-nature relationship took place throughout history, in addition to allowing us to reflect on the genesis of science and its initial goals, makes us question whether modern scientific evolution resulted in the social ideals that modern thinkers imagined. One of the first philosophers to conceive the idea of the domination of nature by man through science was the Englishman Francis Bacon, in his most famous work *Novum Organum* (1620) he clearly writes: "Science and the power of man coincide, since, being the cause is ignored, the effect is frustrated, because nature is not defeated, except when it is obeyed" (BACON, 1979, p. 13). However, looking at the natural disasters of the last decades, we see that the power of science and its creations has been colliding with the limits supported by the natural world. Thus, in the light of Bacon, we can ask ourselves: what is the limit of science and its action in relation to the environment? In his works Bacon always brings ethics to the process of knowledge, technical-scientific production and interpretation of nature, thus analyzing specifically the works *The Progress of Knowledge* (1605), *The Wisdom of the Ancients* (1609), *Novum Organum* (1620) and *New Atlantis* (1627) I intend to address Bacon's contributions to a critical reasoning of the man-nature relationship through science.

Keywords: Science. Nature. Francis Bacon. *Novum Organum*. *The wisdom of the ancients*.

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	7
1	CAPÍTULO - PANORAMA HISTÓRICO	9
1.1	CENÁRIO SÓCIO-HISTÓRICO DA INGLATERRA	12
1.2	CIÊNCIA	15
1.3	RENASCIMENTO CIENTÍFICO	17
1.4	<i>EPISTEME E TÉCHNE</i>	18
1.4.1	A física aristotélica	19
1.4.2	A finitude das coisas	21
1.4.3	Método indutivo	22
1.5	A NATUREZA E O RENASCIMENTO DA MAGIA NATURAL	24
1.6	HUMANISMO	28
1.7	INSTRUMENTOS	29
1.8	INÍCIO DA CIÊNCIA MODERNA	30
1.9	O MAGNETISMO	31
1.10	NOVOS INSTRUMENTOS	33
1.11	ACADEMIAS E SOCIEDADES CIENTÍFICAS	34
1.12	ESPECULAÇÃO, CÁLCULO E EXPERIMENTO	36
2	CAPÍTULO - NOVUM ORGANUM - A VISÃO BACONIANA DE NATUREZA E O MÉTODO CIENTÍFICO MODERNO	43
2.1	INTRODUÇÃO	43
2.2	A NATUREZA COMO FONTE DO CONHECIMENTO VERDADEIRO ...	44
2.3	MÉTODO CIENTÍFICO PARA EXTRAÇÃO DO CONHECIMENTO	53
2.3.1	Antecipações da natureza	53
2.3.2	Interpretação da natureza	59
2.4	CONHECIMENTO PARA A MELHORIA DE VIDA	65
3	CAPÍTULO - O PROGRESSO DO CONHECIMENTO E A SABEDORIA DOS ANTIGOS - AS RECOMENDAÇÕES DE BACON QUANTO AO USO DA CIÊNCIA	69
3.1	INTRODUÇÃO	69
3.2	O “MUNDO” DE BACON	70
3.3	A IDEIA DE PROGRESSO	72
3.3.1	Ideias acerca de progresso	72

3.3.2	O Progresso na filosofia baconiana	75
3.4	A SABEDORIA DOS ANTIGOS	82
3.4.1	Introdução	82
3.4.2	Estige ou tratados	83
3.4.3	Pan ou natureza	84
3.4.4	Penteu ou curiosidade	86
3.4.5	Orfeu ou filosofia	87
3.4.6	Cupido ou átomo	88
3.4.7	Proteu ou matéria	89
3.4.8	Dédalo ou o mecânico	90
3.4.9	Erictônio ou impostura	91
3.4.10	Atalanta ou lucro	92
3.4.11	Prometeu ou condição humana	92
3.4.12	Ícaro alado também Cila e Caribdes ou caminho do meio	94
3.4.13	Esfinge ou ciência	97
3.4.14	Sereias ou volúpia	97
3.5	PARALELOS COM O PRESENTE	98
3.6	CONCLUSÃO	103
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	105
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	110

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento humano ao longo dos séculos resultou em diversos eventos que diretamente impactaram o mundo natural, a exemplo da Revolução Industrial, da produção de armamentos químicos e atômicos e do consumo dos recursos naturais de forma desregulada.

Tais eventos demonstram o quanto a sociedade tem infringido a natureza com frequentes ofensivas que trazem como consequências: poluição, desmatamento, extinção das faunas e floras, desertificação, conflitos por recursos naturais (minerais, petróleo e água potável), entre outras.

Procurando alcançar cada vez mais conforto, comodidade, lucro e agilidade em suas empreitadas, o homem se torna o principal responsável pela degradação progressiva da natureza. Tudo isso atravessa o viés da ciência. Por um lado, ela é o fio condutor da evolução social, porque permite o desenvolvimento de novas tecnologias, aborda os problemas da sociedade, desenvolve o conhecimento, influencia políticas sociais e resolve problemas do nosso dia a dia; por outro, é vista como causadora de desgrças ambientais.

No início de século XXI a relação dos seres humanos com a natureza provocou sérias preocupações, evidenciando a necessidade de repensarmos tal relação e de elaborarmos novas técnicas de uso dos recursos naturais, visto que sua má utilização resulta em graves consequências sociais envolvendo fome, doenças, guerras e conflitos ao redor do mundo, tornando-se um dos principais problemas a serem resolvidos por nossa geração.

Estudar como a relação humano-natureza se deu ao longo da história permite que nos atentemos à gênese do objetivo inicial da ciência e que questionemos se a evolução da ciência moderna alcançou os ideais sociais que os primeiros pensadores imaginaram.

Esta dissertação irá se ater a um dos primeiros filósofos naturais da Modernidade que concebeu a ideia de dominação da natureza pelo homem através da ciência, o inglês Francis Bacon (1561-1626), que é uma das principais referências da nova mentalidade durante o início da Revolução Científica e que se configurou

especificamente na modalidade científica do conhecimento, culminando na instauração da ciência como a nova e revolucionária instância da cultura ocidental.

Duas linhas de pesquisa caracterizam bem a ideologia baconiana: a primeira diz respeito ao seu projeto de reforma do conhecimento, no qual buscou construir uma obra sistemática e completa que desse conta particularmente dos novos procedimentos epistêmicos necessários para a adequada produção do conhecimento, ou seja, da verdadeira ciência; a segunda concerne ao domínio do homem sobre a natureza mediante o conhecimento científico das causas das leis naturais adquirido pela metodologia científica por ele proposta.

A segunda linha se encaixa perfeitamente com as catástrofes ambientais do último século. O domínio da natureza pelo homem culminou por vezes em diversas tragédias no meio ambiente, porém, devemos nos perguntar se de fato o pensamento filosófico baconiano subsidia o comportamento destrutivo atual.

Portanto, esta dissertação pretende demonstrar que Bacon não propõe uma dominação por ela mesma, pois a dimensão ética e social sempre esteve presente em seus trabalhos. Com o intuito de explanar tal raciocínio de modo organizado e perspicaz, o presente estudo foi dividido em três capítulos:

1 CAPÍTULO - PANORAMA HISTÓRICO: que aborda as características do momento histórico em que Bacon viveu e desenvolveu suas obras, se aprofundando mais especificamente no que estava ocorrendo no cenário científico da época;

2 CAPÍTULO - *NOVUM ORGANUM* - A VISÃO BACONIANA DE NATUREZA E O MÉTODO CIENTÍFICO MODERNO: a partir do qual demonstramos como a visão que o autor tinha da natureza afetou diretamente a construção do seu método científico.

3 CAPÍTULO - O PROGRESSO DO CONHECIMENTO E A SABEDORIA DOS ANTIGOS - AS RECOMENDAÇÕES DE BACON QUANTO AO USO DA CIÊNCIA: que se subdivide em duas partes: a primeira apresenta a ideia baconiana de progresso e como ela está intrinsecamente relacionada com o uso ético da ciência, tendo por base a obra *O progresso do conhecimento* (1605); mantendo a linha de raciocínio, a segunda parte mostra os alertas e conselhos dados por Bacon quanto à utilização da ciência para domínio do mundo natural, por meio da leitura do livro *A Sabedoria dos Antigos* (1609).

1 CAPÍTULO - PANORAMA HISTÓRICO

Francis Bacon, também conhecido pelo título de Barão de Verulam, nasceu em 22 de janeiro de 1561 na cidade de Londres, Inglaterra. Seus pais eram Sir Nicholas Bacon, o Senhor Guardião do Selo, e Lady Anne Cooke, filha de Sir Anthony Cooke, um cavaleiro e ex-tutor da família real (SIMPSON, 1995). Lady Anne era uma mulher erudita por direito próprio, tendo aprendido grego e latim, italiano e francês, além disso era cunhada de Sir William Cecil (mais tarde Lord Burghley), Lorde Tesoureiro, conselheiro-chefe da rainha Elizabeth I e de 1572-1598 o homem mais poderoso na Inglaterra.

Bacon foi educado em casa, na propriedade da família em Gorhambury no condado de Hertfordshire. Em 1573, com apenas 12 anos, ingressou no Trinity College da Universidade de Cambridge onde permaneceria até 1575, lá adquiriu conhecimentos de Filosofia e Escolástica. Entrou na conceituada Escola de Direito de Gray's Inn, em 1576, um ano depois interrompeu seus estudos para assumir um cargo no serviço diplomático na França como assistente do embaixador inglês. Em 1579, enquanto ainda estava na França, seu pai faleceu, deixando-o praticamente sem sustento, de modo que voltou para a Inglaterra e retomou o estudo de direito.

Bacon se formou no curso em 1582, sendo nomeado em 1588 professor de estudos jurídicos na Gray's Inn. Em 1584 foi eleito para o Parlamento como membro do Melcombe em Dorsetshire, onde continuaria como representante de vários círculos eleitorais pelos próximos 36 anos.

Em 1593 sua crítica contundente a uma nova arrecadação de impostos fez com que a então rainha Elizabeth I se ofendesse, minando qualquer esperança que ele tinha de se tornar procurador-geral durante seu reinado, embora finalmente tenha sido nomeado em 1596 como conselheiro extraordinário da rainha.

As perspectivas de ascensão de Bacon melhoraram enormemente em 1603 quando o rei Jaime I sucedeu Elizabeth I. De 1604 a 1618 ocupou uma sucessão de cargos de consultoria de alto nível:

1604 - Nomeado Conselheiro do Rei.

1607 - Nomeado Procurador-Geral.

1608 - Escriturário nomeado da Câmara das Estrelas.

1613 - Procurador-Geral nomeado.

1616 - Tornou-se membro do Conselho Privado.

1617 - Nomeado Senhor Guardião do Selo Real (como o pai).

1618 - Eleito Lorde Chanceler.

No último cargo Bacon chegou ao mais elevado grau de poder e influência. Justamente nesse momento sofreu sua grande derrocada. Acusado de corrupção, perdeu em maio de 1621 a Guarda do Selo Real, foi excluído de todos os postos, multado em 40 mil libras (multa suspensa posteriormente), encarcerado por quatro dias na Torre de Londres e, por fim, proibido de se sentar no Parlamento ou ocupar um cargo político pelo resto da vida.

Então Bacon abandonou a vida pública e passou a se dedicar exclusivamente ao trabalho intelectual. Faleceu em 9 de abril de 1626, supostamente vitimado por uma bronquite adquirida no inverno enquanto testava sua teoria das propriedades conservantes e isolantes da neve (SIMPSON, 1995).

Ao longo da sua vida Bacon escreveu sobre as mais diversas questões: Direito, Estado, Religião, Literatura, Ética, finalmente chegando às suas importantes contribuições no campo da **Filosofia Natural e Metodologia Científica** (Coleção Os Pensadores, 1979). De acordo com o historiador estadunidense Perez Zagorin:

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

A produção bibliográfica de Bacon é vultosa, a exemplo temos: *Ensaio* (1597), que mostra 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 aborda pela primeira vez temas científicos e filosóficos; *Pensamentos sobre a natureza das*

coisas (1607), que busca elucidar sua interpretação da natureza e da ciência operativa; *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 retrata a cidade utópica com a Casa de Salomão, modelo de instituição de pesquisa científica, na qual viviam e trabalhavam sábios; *A Sabedoria dos Antigos* (1609) que procurava estabelecer uma conexão entre o conhecimento e o aperfeiçoamento do homem.

Abaixo se encontram listados seus principais títulos¹ (MENNA, 2011, p. 42):

- (1585) *Advice to Queen Elizabeth*
- (1585) *The Greatest Birth of Time*
- (1592) *A Conference of Pleasure*
- (1594) *Gesta Grayorum*
- (1594) *Formularies and Elegancies*
- (1595) *Of Love and Self-Love*
- (1597) *Colours of Good and Evil*
- (1597) *Meditationes Sacrae*
- (1597) *Essays* [1597]
- (1597) *Maxims of the Law*
- (1601) *Declaration*
- (c. 1602) *Filum Labyrinthi, sive Formula Inquisitionis* [1734]
- (c. 1603) *Valerius Terminus of the Interpretation of Nature* [1734]
- (1603) *Temporis Partus Masculus*
- (1603) *De Interpretatione Naturae Proaemium*
- (1604) *Apology in Certain Imputations Concerning the Late Earl of Essex*
- (1605) *On the Proficiency and Advancement of Learning Divine and Human*
- (1607) *Cogita et Visa de Interpretatione Naturae*
- (1607) *Thoughts on the Nature of Things* [1653]
- (1608) *Redargutio Philosophiarum*
- (1608) *Inquisitio Legitima de Motu*

¹ O ano entre parênteses à esquerda se refere à data em que o texto foi escrito; a data entre colchetes da direita corresponde à data da publicação; aqueles textos cuja data de escrita não pode ser estabelecida com precisão se encontram acompanhados de um 'c' de 'circa'.

- (1609) *De Sapientia Veterum* [1609]
- (1612) *Thema Coeli*
- (c. 1612) *Descriptio Globi Intellectualis* [1653]
- (c. 1613) *Scala Intellectus, sive Filum Labyrinthi* [1653]
- (c. 1613) *Prodromi, sive Anticipationes Philosophiae Secundae* [1653]
- (1619) *Parasceve ad Historia Naturalem et Experimentalem* [1620]
- (1620) *Instauratio Magna* [1620]
- (1620) *Novum Organum* [1620]
- (1622) *Historia Ventorum*
- (1622) *Historiae Densi et Rari*
- (1622) *History of Henry VII*
- (1623) *Historia Vitae et Mortis*
- (1623) *De Dignitate et Augmentis Scientiarum*²⁰ [1623]
- (1623) *Sylva Sylvarum, or a Natural History in Ten Centuries* [1627]
- (1624) *New Atlantis* [1627]

1.1 CENÁRIO SÓCIO-HISTÓRICO DA INGLATERRA

A produção intelectual de Bacon reflete notadamente as transformações que estavam ocorrendo na Inglaterra durante o século XVI e XVII. Na lista das principais obras, nota-se que o filósofo britânico escreveu sobre política e religião. Por esse motivo, se faz necessário olharmos o seu contexto histórico e observarmos como suas ideias faziam parte não apenas da área da ciência, mas de aspectos relacionados a toda sociedade.

A proposta é apenas de trazer alguns elementos históricos a fim de situar a escrita das obras de Bacon que serão utilizadas no decorrer desta dissertação, não se tem qualquer pretensão de realizar um estudo profundo do momento histórico da Inglaterra, pois além de ser uma tarefa de alta complexidade, não é o objetivo aqui.

Para tanto, temos, necessariamente, que passar pela Reforma Inglesa e pelo estado da Coroa no final do século XVI, porque essa passagem histórica do século estrutura as relações e conflitos religiosos, sociais, políticos e culturais da Inglaterra no momento da escrita de Bacon. Esse período foi cercado pelos conflitos das forças políticas e religiosas atuantes.

De acordo com o historiador inglês Patrick Collinson:

Isso [a Reforma Inglesa] redefiniu a lei e a constituição, alterou a doutrina, liturgia, arquitetura da igreja e a estética religiosa, afetou a moralidade, praticamente inventou (de acordo com alguns) a família moderna, redistribuiu a propriedade fundiária, com o apoio da nação ajustou a estrutura social, modificou a política econômica e social (incluindo taxas de juros e segurança social), e transformou radicalmente a elite e a cultura popular. Houve outras implicações para a linguagem, noções de tempo e espaço, percepções da identidade nacional e do destino² (COLLINSON, 1994, p. 80).

Em 1558, com apenas 25 anos de idade, Elizabeth Tudor, filha do rei Henrique VIII com sua segunda esposa Ana Bolena, se tornou rainha da Inglaterra. Trabalhando juntamente com o então secretário de estado Sir William Cecil, a jovem tratou de iniciar a restauração das fortunas do reino e uma das suas prioridades envolvia colocar alicerces sólidos na instável Igreja Anglicana. Sob o reinado de Elizabeth I (1558-1603), a Inglaterra se tornou, por fim, uma nação absolutamente protestante, um tanto quanto previsível, sendo Elizabeth filha de quem era, seu pai Henrique VIII é nomeadamente um dos maiores responsáveis pelo rompimento do país com a Igreja Católica Romana.

Entretanto, a Inglaterra experimentou um inédito caminho, mantendo tanto os católicos quanto os protestantes mais radicais sob controle, fomentando um acordo anglicano na doutrina e na disciplina. Elizabeth conhecia os perigos de uma mudança brusca de religião, então procurava dar a seu país a paz necessária para o progresso, depois de toda a desordem vivida pelos ingleses sob os reinados de Eduardo VI e Maria. “Em 1563, foi promulgado o Ato de Uniformidade, que aprovou os *Trinta e Nove Artigos*, o resultado foi o acordo anglicano que reuniu elementos das principais teologias evangélicas, bem como traços católicos” (SOUZA, 2011, p. 14). Então, o “meio termo” escolhido por Elizabeth foi direcionado tanto para a minoria protestante urbana, quanto para a maioria católica conservadora. Nesse estágio os católicos romanos devotos não seriam punidos por praticarem sua fé de modo privado, a rainha só exigia conformidade externa às leis do país e lealdade à soberania (SILVEIRA, 2013, p. 16).

² Texto original: “It’ redefined the law and the constitution, altered doctrine, liturgy, church architecture and religious aesthetics, affected morality, virtually invented (according to some) the modern family, redistributed landed property, adjusted the social structure which the land supported, modified economic and social policy (including interest rates and social security), and radically transformed both elite and popular culture. There were further implications for language, notions of time and space, perceptions of national identity and destiny” (COLLINSON, 1994, p. 80).

Notamos que esse período contribuiu de forma ímpar a favor do indivíduo humano já que se via o homem como uma criatura divina possuidora de uma alma preciosa vinda das mãos de Deus, mas que como consequência dos pecados praticados deveria libertar-se do mal, readquirindo sua primitiva condição espiritual e gozando da comunhão com o Pai Celestial. Assim, todas as pessoas necessitavam de salvação, porém, o problema tinha um cunho inteiramente individual porque afetava em particular cada ser humano (SALVADOR, 1966, p. 178).

A Reforma, portanto, distingue o homem do meio social conferindo-lhe um valor particular. Ele vale pelo que é e não por causa do grupo no qual está inserido. Por conseguinte, nenhuma autoridade há que possa forçá-lo a se submeter a determinada doutrina, cada um tem direito à liberdade, ao livre exame, à decisão pessoal, ao estudo das Escrituras e à instrução em todos os níveis. Assim, também, nenhuma vocação é mais sagrada do que outra, uma vez que os cristãos não trabalham simplesmente para o seu sustento, mas para bem servir e glorificar a Deus. Como resultado desse raciocínio, as instituições não possuem fins utilitários em si mesmas, seja a família ou o Estado, ambos existem para exaltar a Deus e beneficiar aos homens.

Então, a preocupação dos reformadores estava voltada para o indivíduo e só indiretamente para a sociedade. A Reforma, ao invés de isolá-lo do meio ambiente, conforme era prática na Igreja medieval, apenas o separava eticamente. Esse movimento de cunho notadamente humanista, que começou por volta do século XV e se aprofundou no século XVI, segundo Hill (2012), foi capaz de incentivar mudanças de pensamento, retomada de filosofias antigas e trouxe consigo uma ideia de reforma das convicções e principalmente do conhecimento.

No campo econômico, o declínio das grandes propriedades feudais na Inglaterra atirou para o mercado urbano da mão-de-obra um grande número de camponeses, num momento em que os salários dos trabalhadores se encontravam muito baixos. Isso acabou resultando numa baixa nos custos de produção, num momento de subida de preços e extensão de mercados, colocando à disposição dos manufatureiros um grande número de mão-de-obra.

Dessa circunstância resultou um aumento exponencial da riqueza daqueles mercadores e manufatureiros que dispunham das novas rotas oceânicas e podiam usar novos recursos e fornecer novos mercados (BERNAL, 1978, p. 407). Além disso, à medida que a população aumentava e o preço dos alimentos subiam, o valor da

terra também crescia. Os fidalgos fazendeiros descobriram que as propriedades que tinham comprado a preço de liquidação, após a dissolução dos mosteiros valiam muito mais do que eles haviam pago. Seus inquilinos prosperavam com o aumento do preço nos mercados fazendo com que seus senhorios pudessem aumentar o aluguel sem provocar dificuldades. As propriedades ainda podiam ser exploradas de outras maneiras: vendendo madeira para atender à crescente demanda por materiais de construção ou explorando os minérios no subsolo (ALLAN, 1992, p. 67). Portanto, durante esse período, tanto a grande e pequena nobreza como os pequenos proprietários rurais viram seu status social e qualidade de vida prosperarem de forma realmente significativa.

Elizabeth (1533-1603) foi a última integrante da dinastia Tudor a ocupar o trono real inglês, seu reinado durou 44 anos e, como nunca se casou e não deixou herdeiros, quem a sucedeu foi o rei James VI da Escócia (1566-1625), que a partir de então seria chamado rei James I da Inglaterra, dando início à dinastia Stuart. O rei James I continuou seguindo as leis da Igreja Anglicana contra os não conformistas, porém, não os perseguia e também não tinha planos de acabar com as raízes do catolicismo (STARTER, 2002, p. 130). Foi sob o seu reinado que Bacon ascendeu na carreira política e publicou grande parte das suas obras. A compreensão desse contexto nos ajuda a esclarecer as mudanças ocorridas na Inglaterra e o florescimento de novas filosofias, bem como a recepção de novas ideias. Fatores que possibilitaram a formação do discurso e da filosofia baconiana.

1.2 CIÊNCIA

Bacon viveu durante o período do surgimento da ciência moderna, que compreende o século XVI e o XVIII e é caracterizado por importantes transformações intelectuais ocasionadas pelo surgimento de grandes nomes da ciência, a exemplo de: Giordano Bruno, Nicolau Copérnico, Johannes Kepler, Galileu Galilei, Isaac Newton e René Descartes, alguns dos personagens que contribuíram para essa revolução.

Com todas as grandes mudanças políticas, sociais, econômicas, artísticas e religiosas que estavam ocorrendo na Europa e, portanto, também na Inglaterra, era de se esperar que as ciências e, como consequência, a forma como a humanidade

realizava seu progresso também passassem por uma intensa modificação. Como beneficiário do seu status social, Bacon pôde usufruir desse momento de fervor intelectual e assim, ser um participante ativo na gênese da Ciência Moderna:

Bacon viveu numa época de movimento cultural intenso e sua atividade política concedeu-lhe condições para dominar essa efervescência, dentro de uma perspectiva muito mais ampla do que a maior parte dos seus contemporâneos. Tendo nascido durante o reinado de Elisabeth I, foi testemunha e participante – nos setores econômico, social, científico, filosófico e religioso – dos combates entre as novas forças que surgiram e as antigas estruturas remanescentes (ANDRADE, 1979, p. VI).

Partindo de uma perspectiva externalista, na qual são os fatores extracientíficos ou socioculturais que direcionam a atividade científica e moldam seu desenvolvimento, as mudanças originadas durante esse momento da história surgiram em decorrência de algumas crises que atingiram a Europa e que já foram abordadas no início do capítulo. De forma resumida temos: a crise do sistema feudal, a descoberta do Novo Mundo, o choque econômico da expansão dos horizontes por causa das grandes navegações, a invenção da imprensa, as conseqüentes mudanças nas fronteiras culturais e a fragmentação da ordem religiosa unificada da Europa advinda da Reforma Protestante (SHAPIN, 1996, p. 123-124). “Esses eventos desempenharam um papel importante na sociedade e trouxeram ideias novas sobre o conhecimento, havia diversas práticas culturais que tinham propósitos de compreender, explicar e controlar o mundo natural” (SHAPIN, 1996, p. 20).

Dentre os momentos históricos que Bacon teve a oportunidade de testemunhar estão: a publicação da obra *As Sombras das Ideias* de Giordano Bruno, em 1582; o nascimento de importantes figuras como Descartes (1596) e Cromwell (1599); a condenação e execução de Giordano Bruno; a criação da Companhia Inglesa das Índias Orientais e o lançamento do importante trabalho científico *De Magnete* por seu conterrâneo o inglês William Gilbert; a publicação do icônico livro *O Mensageiro das Estrelas* de Galileu Galilei em 1610; além de muitos outros acontecimentos.

Tomando como base esses eventos, a partir de agora serão abordadas no texto características, acontecimentos e fatos importantes ocorridos durante esse momento de transição na ciência que podem ter moldado de forma significativa os trabalhos de Bacon, culminando em seguida com a ciência moderna.

1.3 RENASCIMENTO CIENTÍFICO

O Renascimento Científico aparece em parte da historiografia como o movimento que antecipou a Revolução Científica do século XVII e que alcançou certa maturidade científica após o crescimento de disciplinas específicas no campo da mecânica e da técnica. Os historiadores que propuseram a condição de renascentistas aos indivíduos dos séculos XV e XVI discutem a existência de uma continuidade entre o Renascimento e a Modernidade (*continuísta*), em oposição ao modelo historiográfico de início do século XX que considerou as singularidades desses dois períodos uma extensão da Idade Média (*rupturista*). No geral, a historiografia que aceitou a existência do Renascimento o denomina como um período de renovação social e científica marcado pelo grande número de obras produzidas, pelas transformações profundas na cultura, sociedade, economia, política, religião (grandemente influenciadas pela descoberta do Novo Mundo), transporte e comunicação.

Um nome de referência na historiografia da ciência, o historiador-filósofo Alexandre Koyré (1892-1964), propõe que nos séculos XV e XVI existiu a crença no “tudo é possível”, resultando numa curiosidade imensa e uma busca por informações que fez do século XVI um exemplo de descobertas e registros importantes (ZANDONAI, 2016, p. 65). Já o americano Edward Grant (1926-2020), qualificado como continuísta medieval, na obra *Os fundamentos da ciência moderna na Idade Média* (2002), analisa os elementos que “foram claramente derivados de criações e apropriações medievais e que estariam presentes em uma suposta ciência moderna responsável pela Revolução Científica do século XVII” (ZANDONAI, 2016, p. 67).

No livro *Giordano Bruno and the hermetic tradition* (1964) a historiadora Frances Yates (1899-1981) apontou outro elemento importante: o hermetismo, afirmando que na história da ciência há vários momentos em que um movimento intelectual entre o Renascimento e o Hermetismo propiciaram a Revolução Científica. Com um raciocínio semelhante, a historiadora da ciência Marie Boas Hall (1919-2009) aponta a aproximação entre as práticas do dia a dia e uma “ciência mística” - astrologia, curandeirismo, magia, misticismo e alquimia - ocorrida durante o Renascimento (ZANDONAI, 2016, p. 74).

Uma série de eventos ocorridos durante o Renascimento serviram de base para a Revolução Científica que viria posteriormente no final do século XVI e perduraria até o século XVIII. À vista disso, abaixo estão destacadas as principais mudanças que estavam ocorrendo no cerne científico na época.

1.4 EPISTEME E TÉCHNE

Até o nascimento da ciência moderna no final do século XVII ainda era predominante a perspectiva aristotélica de enfática distinção entre *episteme* (ciência) e *téchne* (arte). Para Aristóteles, ambas eram formas de conhecimento e possuíam sua fonte nos sentidos e experiência, contudo, não se reduziam a esta, haja vista que iam além do conhecimento de fatos singulares e se propunham a formular juízos universais (ABRANTES, 2016, p. 64). Todavia, existiam diferenças cruciais entre *episteme* e *téchne*, os principais textos em que o filósofo explana essas duas abordagens são: o primeiro capítulo do livro Alfa da *Metafísica* e os capítulos três e quatro do sexto livro da *Ética Nicomaquéia* (PUENTES, 2015, p. 132).

Na *Metafísica*, Aristóteles trata da temática de forma bem introdutória, explanando uma possível evolução histórica que parte da *téchne* e conclui-se com a *episteme*. De acordo com ele, a arte teria surgido num primeiro momento como uma alternativa para resolver as necessidades reais dos homens ou como um meio de tornar a vida mais agradável. E só a partir disso que a *episteme* foi criada, pois esta não faz alusão às operações práticas humanas, mas apenas e tão somente à contemplação.

Já na obra *Ética Nicomaquéia*, o grego analisa mais profundamente as diferenças entre esses dois tipos de conhecimento, para ele a *episteme* se distinguirá da arte, sobretudo, pela natureza dos objetos a que se aplica: o objeto da ciência “necessariamente é”, é imutável e eterno, o seu fim é o *ser*, o conhecimento puramente teórico; já a arte diz respeito aos aspectos causais da mudança, o conhecimento é prático.

Assim, Aristóteles conclui que a *téchne* é uma forma de conhecimento inferior à *episteme*, visto que as coisas de que trata poderiam não ter sido criadas (não são necessariamente ou não têm um princípio imanente a seguir), porque a existência das coisas que a técnica cria reside no criador não na coisa criada. Como sintetizou muito

sabidamente Paulo C. C. Abrantes no livro *Imagens de natureza e Imagens de ciências* (2016):

- a. a ciência e a técnica (arte) se distinguem de um conhecimento puramente empírico. Ambas possuem uma dimensão teórica, envolvendo-se com uma investigação das causas. Isso lhes confere, como tipos de conhecimento, a característica de universalidade;
- b. a ciência e a técnica têm, contudo, diferentes finalidades. A primeira é especulativa; a segunda, prática (ABRANTES, 2016, p. 65).

Mais uma notável distinção entre *téchne* e *episteme* refere-se ao fato de que, enquanto a primeira possui uma aplicação prática, a segunda desconhece esta dimensão pragmática. Embora as duas sejam disposições para o exercício do pensamento discursivo, a arte se dirige para produção de algo, enquanto a *episteme* é responsável por gerar somente o discurso racional demonstrativo que serve para comunicar o conhecimento. Para Aristóteles o fato de a *episteme* poder exprimir-se numa linguagem e ser comunicável pelo ensino, inerentemente a torna digna de superioridade quando comparada à *téchne*:

Não são, portanto, mais sábios os mestres por terem aptidão prática, mas pelo fato de possuírem a teoria e conhecerem as causas. Em geral, a possibilidade de ensinar é indício de saber; por isso nós consideramos mais ciência a arte do que a experiência, porque os homens de arte podem ensinar e os outros não (ARISTÓTELES, 1984, p. 12)

1. 4.1 A física aristotélica

A física aristotélica, revestida de interpretações religiosas, ainda predominava na Europa por volta do século XVI, sendo assumida durante a Idade Média como a doutrina oficial da Igreja. Para Aristóteles, céu e terra eram realidades qualitativamente diferentes, o céu era imutável, pois tudo o que fosse a ele referente era composto de uma substância perfeita e inalterável denominada de “quinta-essência”. Só poderia haver mudanças na terra, água, ar e fogo, que eram matérias “elementares” situadas no mundo sublunar, região do cosmos geocêntrico abaixo da Lua (a Terra) (PORTO; PORTO, 2009, p. 4601-2).

Essa física foi a base do sistema cosmológico geocêntrico de Ptolomeu, onde a Terra era o centro fixo do universo. Tal visão geocêntrica do cosmos validada pela física aristotélica acabou sendo adotada por Tomás de Aquino no século XIII e foi

responsável por barrar durante muito tempo o desenvolvimento de avanços no campo da própria física e da astronomia. Mas eis que durante o período do Renascimento Científico, com o melhor conhecimento da Terra, que se deu através das descobertas marítimas e da circunavegação, houve um despertar no interesse pela astronomia, alimentando dúvidas sobre a validade do modelo aristotélico-ptolomaico.

Então, entre 1510 e 1514, o astrônomo e matemático polonês Nicolau Copérnico (1473-1543) escreveu o *De hypothesibus motuum coelestium a se constitutis commentariolus*, ou, simplesmente, *Commentariolus*, uma breve e esquemática obra de seis páginas sem cálculos ou esquemas geométricos, na qual ele postulava entre outras coisas que o Sol era o centro do Universo e que a Terra e demais planetas giravam em torno dele em órbitas circulares, contestando diretamente a Cosmologia aristotélico-ptolomaica. Copérnico começou a trabalhar na parte matemática de sua teoria e a fazer observações da abóbada celeste, então em 1543, poucos dias antes de falecer, sua obra de mais fama foi publicada o *De Revolutionibus Orbium Coelestium libri sex*.

O Livro I do *De Revolutionibus* contém uma explicação geral do sistema do Mundo, acompanhado de um tratado de Trigonometria; o Livro II trata da Astronomia esférica, com seu catálogo de estrelas, no qual recalcula os elementos fundamentais dos movimentos; o Livro III aborda o exame do movimento aparente do Sol; o Livro IV cuida do movimento da Lua e da teoria dos eclipses; o Livro V se refere aos movimentos em latitude dos planetas; e o Livro VI estuda os movimentos em longitude dos planetas (ROSA, 2012, p. 423).

O sistema apresentado por Copérnico em 1543 no *De Revolutionibus Orbium Coelestium* originou uma situação de embate direto ao sistema monolítico aristotélico-ptolomaico forçando uma reavaliação da física tradicional. No novo modelo cosmológico, Copérnico demonstra quantitativamente que era viável praticar astronomia num sistema onde os corpos celestes giravam ao redor do Sol e não da Terra, deslocando a Terra do centro do sistema (geocentrismo), como nos diversos modelos anteriores, e colocando em seu lugar o Sol (heliocentrismo). Isso representou uma verdadeira transformação tanto na compreensão do Universo quanto em suas implicações, a chamada Revolução Copernicana constitui em definitivo um dos pontos altos do início de uma nova era na ciência (PORTO; PORTO, 2009, p. 4601-4).

A incompatibilidade entre as novas teorias propostas na cosmologia (física celeste) e na mecânica (física terrestre) e aquelas articuladas nesses domínios por

Aristóteles era profunda. A obra de Copérnico além de criar uma nova Astronomia subverteu totalmente a Física, pois a Cosmologia de Ptolomeu se apoiava na Física de Aristóteles, que com ela formava um todo completamente coerente. Por outro lado, a Cosmologia copernicana, incompatível com a Física aristotélica, necessitava para sua validade uma nova Física. A revolução astronômica iniciada com Copérnico substituindo o geocentrismo pelo heliocentrismo teve consequências na física terrestre (física mecânica) que propiciou nos séculos seguintes o surgimento da nova mecânica galilalaico-newtoniana: Galileu determinaria as leis da queda dos corpos pesados; Kepler lançaria as leis empíricas dos movimentos celestes; Huygens esclareceria a força centrífuga; e Newton, finalmente, descobriria a gravitação universal e criaria a Mecânica Celeste.

1.4.2 A finitude das coisas

A filosofia aristotélica estava intrinsecamente integrada ao seu sistema científico e vice-versa, sendo assim uma vez que a sua filosofia recusava a existência de uma extensão material infinita, sua cosmologia caracterizava-se por um Universo finito. Na concepção de Aristóteles o Universo era finito, hierarquizado, governado pela finalidade e nele imperavam as diferenças qualitativas. Nessa hierarquia, a Terra e seus ocupantes eram inferiores qualitativamente falando em comparação ao mundo supralunar que era um mundo perfeito fora da terra, o cosmos (ANDERY et al., 1988, p. 88). Esse conceito de finitude juntamente com a concepção de que tudo é num certo sentido imutável e eterno também respingou sobre a apreensão do conhecimento das coisas.

Como observa o filósofo alemão Hans Jonas no livro *The practical uses of theory* (1983), o número de coisas a serem conhecidas era concebido como finito e a apreensão dos primeiros princípios, quando obtida, seria definitiva e não algo, como contemporaneamente imaginamos, a ser continuamente tornado obsoleto por novas descobertas. A exemplo tem-se a estagnação das técnicas no mundo grego, sobretudo se comparada à magnitude de sua elaboração teórica, mostrando que a perspectiva da antiguidade não concebia um progresso indefinido nem mesmo no âmbito da teorização e da especulação.

No mundo antigo o objetivo do conhecimento era definido como completude do ser ou perfeição, ao passo que na Renascença e posteriormente na Modernidade a

finalidade do conhecimento vem a ser a de atender as necessidades humanas, é, portanto, uma aquisição de saber progressiva e ascendente.

1.4.3 Método indutivo

De acordo com Alexandre Koyré (1982), ocorreram muitos desdobramentos históricos que acabaram favorecendo o estabelecimento da filosofia neoplatônica até o século XIII. Não se trata do pensamento do próprio Platão, considerando-se que suas obras originais chegaram ao Ocidente após as de Aristóteles (com exceção do *Timeu*). O que existia nesse período era um Platão de “segunda mão”, ou seja, um Platão lido, interpretado e, em alguns casos, transformado por terceiros.

De um modo geral, o favorecimento do neoplatonismo nos primeiros períodos da Idade Média se deu principalmente porque

durante o helenismo a escola de Alexandria elabora o neoplatonismo, a base da Patrística. Após a queda de Roma, os filósofos bizantinos guardam a herança clássica. A Igreja constrói uma visão neoplatônica da cristandade, a Escolástica. No oriente os persas também sofreram a influência grega. Entre os árabes do Oriente o pensamento neoplatônico orienta filósofos e religiosos de forma que para eles a razão e a fé não se separam. Aí as ciências se desenvolvem na física, na alquimia, na botânica, na medicina, na matemática e na lógica, até serem subjugadas pela doutrina conservadora dos otomanos (NASCIMENTO, 2003, p. 277).

Assim, ocorreu que a partir do século II d.C. os principais representantes do cristianismo influenciados pelo pensamento dos neoplatônicos, esforçaram-se para submeter esta filosofia grega ao cristianismo, colocando-a a serviço da fé. Sendo assim, durante esse período a concepção de natureza era orientada por uma filosofia de caráter eminentemente teológico. Após, ocorreu a chegada e predomínio da filosofia aristotélica e suas interpretações a partir, principalmente, de Tomás de Aquino.

Em suma, para Aristóteles, o homem (diferentemente de Deus) a despeito da sua imperfeição, precisava produzir o conhecimento usando de sua razão demonstrativa e para isso existiam duas vias de raciocínio que eram indispensáveis: a indução e a dedução (ou silogismo),

[...] supondo-se que o piloto adestrado seja o mais eficiente, e da mesma forma o auriga adestrado, segue-se que, de um modo geral, o homem adestrado é o melhor na sua profissão. A indução é, dos dois [indução e

dedução], a mais convincente e a mais clara; apreende-se mais facilmente pelo uso dos sentidos e é aplicável à grande massa dos homens (ARISTÓTELES, 1987, tópico I).

Na doutrina aristotélica a indução seria um estágio inicial e preparatório do conhecimento científico, que permitia que se pudesse estabelecer a partir do exame de casos particulares, uma regra geral que fosse válida para casos não examinados. No primeiro momento, através do raciocínio indutivo a partir de observações, atingia-se uma definição que deveria ser válida para todos os casos, observados e não-observados. Tendo em mãos essas verdades, era possível e fundamental proceder com a dedução (ao silogismo), a demonstração, em que se concluía a partir de duas verdades, necessariamente, uma terceira verdade. A partir de princípios gerais respondia-se, assim, também por que tais princípios eram verdadeiros. A dedução, portanto, que se constituía na via de raciocínio mais importante para a construção do conhecimento científico, permitia ao homem chegar a verdades e explicá-las, completando assim o processo do raciocínio demonstrativo (ANDERY et al., 1988, p. 93).

As teorias aristotélicas eram estudadas nas mais importantes universidades da época e isso deu origem a diversas interpretações, muitas delas entraram em notório conflito com a doutrina cristã dominante na época, o que resultou nas condenações das teses aristotélicas que ocorreram em vários episódios no século XIII. A principal condenação da igreja diz respeito a como o raciocínio dedutivo aristotélico tentava limitar o poder divino por meio do expediente de asseverar princípios da ordem natural que podiam ser intuídos ou descobertos pela razão, como fez Aristóteles em sua filosofia natural (ABRANTES, 2016, p. 91).

A Igreja buscava ratificar a imagem de um Deus todo-poderoso que tinha poder ilimitado sobre todas as coisas, coisas essas que, por vezes, extrapolavam o raciocínio humano (que é imperfeito, portanto, sem completude), que poderiam ser mudadas milagrosamente através da interferência divina. O papel do homem nessa estrutura (no mundo criado por meio da soberania do poder divino) seria o de descobrir empiricamente como o mundo é *de fato* constituído e ordenado, ou seja, seria uma investigação do plano/trabalho divino, uma das consequências disso foi um inédito fortalecimento no uso do empirismo na investigação da natureza (ABRANTES, 2016, p.92).

1.5 A NATUREZA E O RENASCIMENTO DA MAGIA NATURAL

Durante a Idade Média a *Secreta secretorum* (obra atribuída a Aristóteles) teve uma ampla divulgação. Nela o filósofo revela ao seu então discípulo Alexandre Magno segredos que abrangem, entre outras coisas, a magia (ROSSI, 2001, p. 26). Nas bibliotecas europeias foram descobertos mais de 500 manuscritos desse livro e, assim, a magia natural voltou a estar em voga e influenciou fortemente a cultura da Europa até meados do século XVII.

A visão de natureza que predominava interferiu absolutamente na forma como se deu o renascimento da magia natural. No fim do século XV e ao longo do século XVI a doutrina cristã estabelecia que tudo (incluindo a ordem natural das coisas) dependia dos desígnios divinos, a natureza deixa de ser independente e autônoma como concebiam os antigos para ser uma natureza passiva e submissa aos planos divinos. Como consequência, a magia que envolvia se debruçar ao entendimento do funcionamento da natureza era vista por alguns como uma forma superior de sabedoria e, às vezes, até havia uma superposição entre magia natural e filosofia natural.

Durante esse período, projetos para reviver e reformar a magia foram abundantes, temos como exemplo Cornelius Agrippa e Giordano Bruno que pretendiam reviver a verdadeira sabedoria dos Magos Persas e defenderam uma magia natural fundada no conhecimento dos poderes ocultos da natureza. Os manuscritos de magia dessa época eram um verdadeiro compêndio de aleatoriedades que abordavam os mais diversos assuntos, como Paolo Rossi menciona no livro *O nascimento da ciência moderna na Europa (2001)*:

Com efeito, no mesmo manual encontramos, páginas de ótica- mecânica, química, bem como receitas de medicina, ensinamentos técnicos sobre a construção de máquinas e de jogos mecânicos, codificação de escrituras secretas, receitas de culinária, de venenos para vermes e ratos, conselhos para pescadores, caçadores e para as donas de casa. Encontram-se também sugestões referentes à higiene, a substâncias afrodisíacas, “ao sexo e à vida sexual, retalhos de metafísica, reflexões de teologia mística, alusões à tradição sapiencial” do Egito e dos profetas bíblicos, referências às filosofias clássicas e aos mestres da cultura medieval, conselhos para os ilusionistas etc. (ROSSI, 2001, p. 28)

Um grande exemplo desse tipo de obra foi o livro *Magia naturalis* do italiano Giambattista Della Porta publicado em 1589, nele foram abordados segredos da

natureza colecionados durante toda sua juventude. Organizada em vinte livros, a obra se apresenta como um repertório e um exame histórico dos diversos “segredos” de numerosas práticas populares naquele tempo, reúne uma coleção de receitas de tipos muito diferentes e sobre tópicos diversos: da agricultura à alquimia, da mecânica à ótica.

Muitas dessas receitas foram coletadas de fontes antigas e um grande número delas é explicitamente atribuído a uma gama de filósofos e naturalistas, porém, o que é notável em Della Porta é que ao mesmo tempo ele cita e critica, enfatiza que “experimentou” e corrigiu suas receitas e que, portanto, o tipo de conhecimento que fornece é melhor ou mais preciso do que o dos antigos (DELLA PORTA, 1589, prefácio). Desse modo, Della Porta não só inventariou as várias “curiosidades e raridades” do seu tempo, ele ponderou, experimentou e procurou verificar se tais relatos eram verdadeiros.

Como no *Magia naturalis*, pode-se encontrar no *Sylva sylvarum* (1626) de Bacon, exemplos de todas as disciplinas pertencentes ao estudo da natureza (história natural, física e mecânica, bem como rudimentos de metafísica e magia natural). A revista acadêmica *Centaurus*, Volume 62, Issue 3, 2020, *Special Issue: the creative power of experimentation: Bacon and Della Porta* traz as similaridades e diferenças entre esses dois trabalhos de Bacon e Della Porta, revelando que apesar de terem sido publicados com quase meio século de diferença e em ambientes culturais bastante distintos, exibem semelhanças de propósito e estilo: ambos se intitulam livros sobre magia natural, mas eram frequentemente lidos como livros de história natural.

Ambos contêm coleções de receitas que muitas vezes eram tiradas das mesmas fontes, mas também constituíam tentativas explícitas de testar este conhecimento recebido e colocá-lo para funcionar de uma maneira bastante diferente daquela usada antes deles e ambos os trabalhos resumem os resultados de muitos anos de investigações. Assim, conclui-se que, como Della Porta, mas em uma escala muito maior, Bacon no *Sylva sylvarum* também é um reformador das ciências por querer reformar e restaurar todas as artes e ciências, incluindo a magia.

A diferença na definição de magia feita por esses dois autores exemplifica muito bem a evolução da relação do homem com a natureza durante o período do Renascimento Científico. Para Della Porta a magia natural era a mais alta expressão das ciências, um tipo de conhecimento perfeito que dependia da **observação e da**

inspeção de todo o curso da natureza, o planeta seria um imenso animal que deveria manter seu equilíbrio e harmonia no acordo dos opostos, dessa forma, observando as ações o mago aprenderia sobre as mais diversas áreas:

[...] enquanto consideramos os céus, as estrelas, os elementos, e de como eles são movidos e como eles mudam, por este meio nós descobrimos os segredos ocultos das criaturas vivas, das plantas, dos metais e de sua geração e corrupção; assim, esta ciência, em sua totalidade, parece-nos meramente depender da observação da Natureza (DELLA PORTA, 1589, p. 2).

Já para Bacon a magia é uma **ciência operativa**, lidando não com a “inquisição de causas”, mas com a “produção de efeitos”. Além disso, a magia lida com um conjunto de “efeitos” particulares que surgem de um conjunto particular de causas. Bacon reproduz alguns experimentos de Della Porta, mas com interesses diferentes: os efeitos que podem ser produzidos e a teoria que pode ser extrapolada a partir deles, que por sua vez pode ser usada para outras operações.

Sob esse novo olhar, a magia ocupa um papel operativo que envolve o domínio da natureza com o propósito de atender as necessidades humanas, de acordo com Paolo Rossi no livro *Naufrágio sem espectador – a ideia de progresso (2000)*:

da grande tradição da magia renascentista – que atingiu o seu esplendor máximo nos anos compreendidos entre a atividade de Marsílio Ficino e a de Campanella e Robert Fludd (entre a metade do século XV e os anos 30 do século XVII) – os modernos acolheram uma ideia central: o saber não é apenas contemplação da verdade, mas é também potência, domínio sobre a natureza, tentativa de prolongar sua obra para submetê-la às necessidades e às aspirações do homem (ROSSI, 2000, p. 48).

Como consequência o papel do mago também difere entre os dois. Para Della Porta o mago é alguém capaz de produzir efeitos maravilhosos por meio da manipulação de causas ocultas para a maioria, para isso ele deveria ter um vasto conhecimento adquirido não só por meio de relatos legados pela tradição, mas também por diligente observação e manipulação da natureza, pois “conhecimento sem prática é operação e operação e prática sem conhecimento não eram nada” (DELLA PORTA, 1589, p. 3).

Sendo assim, de forma bastante característica, o mago de Della Porta adquire o conhecimento das causas e das relações entre causas e efeitos por meio da experiência. Ele se utiliza da experimentação como *modus operandi* para conhecer os

processos naturais e em Bacon também acontece isso, ele utiliza da experimentação para conhecer os segredos da natureza, em ambos se tem a imagem do mago para designar um papel operativo.

Contudo, o **método** utilizado pelo mago descrito pelo autor inglês bem como o objetivo da manipulação da natureza é diferente do proposto por Della Porta, tornando a pesquisa baconiana realmente inovadora e progressista. Em Bacon, compreender as formas leva à possibilidade de produzir novos corpos e processos “sobre qualquer variedade de matéria”, esta seria a verdadeira ciência da magia. Além disso, há uma maior abertura às explicações teóricas, que se estende às receitas e aos relatórios experimentais, no *Sylvia Sylvarum* o registro dos experimentos leva a perguntas, em vez de se contentar com uma resposta, essa característica é algo que geralmente não se encontra em coleções e receitas.

Para Bacon, as ciências são superestruturas erigidas com base na história natural (e experimental) e partindo de histórias naturais bem organizadas, podem-se construir tanto os axiomas, levando à descoberta de causas materiais e eficientes, quanto as regras da mecânica, aplicando esse conhecimento para produzir efeitos no mundo (BACON, 1979, p. 102). Isso pode ser visto claramente nas investigações registradas no *Sylva sylvarum*: os “experimentos em consorte” de Bacon são investigações muito ordenadas que apresentam “padrões de inquisição” (exemplos) da própria arte de experimentação baconiana que contêm regras e axiomas e, portanto, delineiam os contornos preliminares das novas ciências baconianas: uma ciência da vegetação, de sons, da putrefação e vivificação, ou seja, uma ciência fundamentalmente experimental e ordenada.

Aqui a clássica separação entre *episteme* e *téchne*, antes firmada por Aristóteles e seguida por séculos, é derrubada. A *téchne*, anteriormente reconhecida por sua estagnação por ser originada pela ocasião e guiada pela rotina, passa a ter o sentido inverso.

A ideia de ciência como contemplação desinteressada da verdade passa a ser encarada como estagnante (submersa em disputas que não avançavam), ao passo que as artes mecânicas começam a ser identificadas com transformações, inovações inusitadas e progresso (OLIVEIRA, 2000, p. 99).

Mais precisamente a partir do século XVI, os limites entre o natural e o artificial foram eliminados e a técnica (arte) passou a ganhar o status de aperfeiçoadora da natureza (ABRANTES, 2016, p. 109).

1.6 HUMANISMO

A redescoberta de textos antigos se iniciou no século XII e foi aprimorada em meados do século XIV com a queda de Constantinopla, quando muitos eruditos bizantinos tiveram que buscar refúgio no Ocidente, especialmente na Itália. Como efeito, houve um inédito interesse dos acadêmicos europeus pelos textos gregos clássicos, dando origem ao movimento humanístico que ao longo do século XVI se difundiu pela França e pela Europa setentrional, e tinha como uma forte característica a total rejeição das ideias feudais de hierarquia e a adoção de uma atitude muito mais secular perante a sociedade (BERNAL, 1978, p. 379). Na Idade Média prevalecia o teocentrismo, isto é, Deus no centro do pensamento e das ações humanas. O humanismo impulsionado também com o advento das grandes navegações, além da imprensa que possibilitou a divulgação das traduções dos grandes clássicos renascentistas, rompeu com essa visão e com a concepção filosófico-teológica medieval.

O antropocentrismo também foi um marco do início do humanismo e o declínio final do escolasticismo, entre os novos intelectuais o interesse primordial já não era pelos temas divinos e sim pela literatura secular (humana). O homem renascentista utilizando sua capacidade intelectual e laborativa com uma nova mentalidade, buscava agora aprimorar seu trabalho pessoal aplicando suas habilidades e talentos com um novo raciocínio. As preocupações dos filósofos humanistas, que seriam desenvolvidas nos séculos posteriores, giravam em torno de três grandes temas: o homem, a sociedade e a natureza.

Entre a *redescoberta dos antigos* e o *sentido do novo* que caracterizou a cultura da Renascença existia um complicado atrito, pois os principais nomes envolvidos na origem da ciência moderna tiveram com relação à antiguidade uma atitude muito diferente daquela dos humanistas. Exemplos disso foram Descartes e o próprio Bacon, que embora fizessem uso dos textos antigos, negavam o caráter modelar da civilização clássica (ROSSI, 2001, p. 47).

De acordo com J. D. Bernal,

nos seus aspectos intelectuais foi a obra de uma pequena minoria consciente de eruditos e de artistas que se colocaram em oposição global ao padrão de vida medieval e se esforçaram por criar novas formas tão semelhantes quanto possível às da antiguidade clássica. Já não se contentavam em ver os Antigos, através da longa tradição, através dos Árabes e dos escolásticos; queriam vê-los diretamente, escavando-lhes as estátuas, lendo-lhes os textos. Para isso tiveram de ler os originais gregos e encontraram, em primeira mão, não só o pensamento de Platão e Aristóteles, mas também o de Demócrito e Arquimedes (BERNAL, 1978, p. 379).

1.7 INSTRUMENTOS

A Europa ocidental a partir do século XIII foi palco de um grande desenvolvimento técnico. Em um período relativamente curto o nível técnico alcançado nos diversos setores superou em muito o atingido ao longo dos oito séculos anteriores. Viver e pensar livremente fazia parte desse novo período histórico, porém, como nem todos podiam arcar com esse modo de vida a atitude para com a aquisição de bens foi alterada: tudo era permitido desde que fosse um meio honesto que garantisse um retorno financeiro significativo.

Quatro inovações técnicas (com precursores no Oriente) desempenhariam um papel essencial no progresso técnico ocorrido durante a Idade Média e principalmente nos séculos XIII e XIV:

i) a bússola magnética, que permitiria o desenvolvimento da navegação oceânica, com a conseqüente descoberta de novas rotas e novas terras. O Mediterrâneo continuaria como a principal rota comercial da Europa, e as cidades italianas (Veneza, Gênova, Pisa, Amalfi) permaneceriam como importantes centros comerciais, até a abertura das rotas oceânicas; ii) a pólvora, que contribuiria decisivamente para o fim da velha ordem feudal e o surgimento do Estado nacional; o poder militar passaria a se basear na capacidade de fogo da artilharia, tornando obsoletos antigos métodos e táticas guerreiras. A metalurgia se desenvolveria; iii) o relógio mecânico, que substituiu a clepsidra, seria importante na mudança do relacionamento do Homem com o Tempo. A despreocupação pelo transcurso do tempo seria substituída por uma atitude mais dinâmica. As cidades passariam a dispor, em suas principais praças e prédios públicos, de relógios que serviriam a toda a população; iv) o papel, que substituiria o papiro e o pergaminho, possibilitando o futuro surgimento da prensa, invenção fundamental para a divulgação da instrução e da cultura em geral (ROSA, 2012, p. 342).

Como resultado desses dois fatores somados, nesse período houve uma grande busca pela invenção de novos instrumentos ou ciências que além de facilitarem a vida do homem, proporcionassem um alto retorno monetário. Durante o

Renascimento Científico uma série de invenções fundamentais e inovações técnicas contribuíram decisivamente para a expansão do conhecimento científico, o que acabou tendo consequências diretas no progresso das pesquisas nas mais diversas áreas. O maior exemplo disso foi a invenção ou aperfeiçoamento da técnica de impressão gráfica, por sua enorme repercussão em todos os domínios de atividades da sociedade da época, se tornou o mais importante desenvolvimento técnico desse momento da história (ROSA, 2012, p. 380).

1.8 INÍCIO DA CIÊNCIA MODERNA

Antes de dar início à explanação dos eventos que caracterizaram o período da Ciência Moderna é preciso pontuar que em pesquisas mais recentes não só a ideia de uma “Revolução Científica” parece estar sendo superada, mas, além disso, a própria existência de um momento disruptivo ou o sentido de unidade em torno de um projeto de ciência moderna são objetos de grande debate. De acordo com Katharine Park e Lorraine Daston (2008), mais do que um evento de descontinuidade, seria um processo de continuidade em relação à tradição do pensamento medieval que lhe antecedeu.

De fato, a palavra *Revolução*, por exemplo, pode ser considerada um tanto quanto exagerada para alguns historiadores que não concordam com a conceituação da Idade Média como sendo um período de estagnação científica. Esse “milênio obscurantista”, atribuído à Idade Média consiste de uma ideologia que Rossi (2001) chama de mito, construído pela cultura dos humanistas e pelos fundadores da Modernidade. Baschet (2006) também afirma que foram os humanistas italianos, da segunda metade do século XV, que começaram, como forma de glorificar o seu próprio tempo, a associar a Idade Média às ideias de obscurantismo assim se forma a visão de “Idade das Trevas” que perdura até os nossos dias.

Dito isso, os autores que apoiam a denominada Revolução Científica do século XVII caracterizam-na como um marco histórico marcado pela mudança ocorrida na Europa Ocidental quanto à maneira de pensar, analisar e representar o mundo natural. Essa Revolução foi descrita e explicada de muitas formas, visto que há inúmeras discussões historiográficas que alimentam controvérsias no que se refere ao período, às origens, às causas e aos resultados por ela alcançados. Partindo desse pressuposto, para alguns historiadores a substituição do mundo geocêntrico (e

antropocêntrico) medieval pelo universo heliocêntrico desempenhou um papel fundamental para o surgimento da Ciência Moderna; outros acreditam que a mudança ocorrida com relação à valorização da práxis transformou o homem de espectador em senhor da Natureza; alguns levam em consideração a substituição do modelo teleológico do pensamento e da explicação pelo modelo mecânico e causal, que culminou na “mecanização da concepção do mundo” (MODENA, 2019, p. 1).

Portanto, a era de transição entre a Idade Média e os tempos modernos (c. 1450-1800), o “período moderno inicial”, foge à definição precisa quando se trata de seu período de tempo, relevância geográfica e características gerais, gerando continuamente discussões sobre periodizações e metodologia entre historiadores. Assim, alguns deles passaram a nomear esse período de “early modernity”, algo como “modernidade inicial”, que está associada ao período que testemunhou a ascensão do estado moderno, a descoberta das Américas, o surgimento da imprensa escrita, a virada humanista para a história, a revolução científica, o projeto do iluminismo, mas também a dissidência religiosa, as assimetrias culturais e a crise socioeconômica.

Embora este trabalho exponha tais pontuações, a intenção não é defender que a Revolução Científica tem esse título pela má reputação da Idade Medieval, mas pelos grandes feitos que se realizaram a partir de então. Para Henry (1998), a ciência formulada a partir do século XVII foi revolucionária porque, ao contrário da estabelecida durante a Idade Média, assemelhou-se à nossa. Sendo assim, a palavra *Revolução* é, em certa medida, cabível quando levamos em consideração a construção de uma nova concepção de mundo e de homem, mais parecida com a que vemos hoje e, portanto, mais valorizada (MODENA, 2019, p. 2).

A partir de agora veremos elementos importantes desse momento histórico que, em suma, influenciaram ou em certa medida circundaram a produção dos trabalhos de Bacon e demonstram o desenvolvimento de novas formas de pensar e se relacionar com o mundo.

1.9 O MAGNETISMO

No início da ciência moderna com o novo olhar que estava sendo aplicado aos trabalhos manuais, bem como o acesso que artesãos e profissionais liberais tiveram a obras dos antigos (facilitada pelo desenvolvimento da imprensa), muitos

trabalhadores que não pertenciam ao “hall” intelectual da época, ou seja, que não frequentavam universidades, desenvolveram em suas áreas trabalhos de grande importância. Um exemplo disso foi o marinheiro inglês Robert Norman (1560-1596) que após anos de trabalhos em navios se dedicou à fabricação e comercialização de bússolas.

Norman tinha noção da distinção existente entre suas pesquisas e as pesquisas dos intelectuais academicistas e sabia que seria incapaz de dar uma explicação com embasamento teórico sobre as causas do magnetismo terrestre, porém, advogava por outros tantos técnicos e artesãos que como ele “conhecem perfeitamente o uso de suas artes e são capazes de aplicá-las em diversas finalidades tão eficazmente e com maior facilidade do que aqueles (doutos) que queriam condená-los” (OLIVEIRA, 2000, p. 128).

Em 1581 Norman publicou em Londres um pequeno volume intitulado *The New Atractive, Containing a Short Discourse of the Magnet or Lodestone*, um trabalho sobre o magnetismo e a declinação da agulha magnética. No prefácio Norman mostra que tinha total consciência da importância intelectual da categoria social da qual fazia parte, a dos artífices.

Para o que não tenciono usar simples e inúteis conjecturas e imaginações, mas, com a brevidade possível, ignorá-las, baseando os meus argumentos apenas nas experiência, razão e demonstração, que são as bases da Arte. [...] Mas eu penso sinceramente que apesar de os eruditos nessas ciências, metidos nos seus escritórios no meio de seus livros, poderem imaginar grandes coisas, e estabelecer os seus complexos conceitos, de forma elegante, desejavam com palavras plausíveis que todos os Mecânicos fossem tais que, por falta de capacidade, se vissem forçados a entregar-lhes os seus conhecimentos e conceitos, para que com eles florescessem, usando-os ao seu belo prazer; no entanto existem nesta terra muitos Mecânicos que nas suas atividades e profissões tem nas pontas dos dedos o uso daquelas Artes, e são capazes de as aplicar para os seus fins com tanta eficácia e maior prontidão que aqueles que mais os condenam (BERNAL, 1978, p. 430).

Essa obra foi usada pelo inglês William Gilbert (1544-1603) que em 1600 publicou sua mais importante obra intitulada *De Magnete magneticisque corporibus et magno magnete tellure* ou, como é mais comumente conhecida, *De Magnete*, na qual catalogou uma grande quantidade de observações a respeito da bússola magnética e do ímã e seus poderes de atração e repulsão. Esse importante trabalho de Gilbert representa muito bem a transição entre a magia natural e o uso da experimentação como método científico que estava ocorrendo nesse período. De acordo com Paolo

Rossi (2001), a obra tem características que se enquadram tanto na magia natural predominante durante o renascimento científico, como também características que a fazem ser denominada uma das primeiras da ciência experimental moderna.

Em suma, a ciência de Gilbert não tem nada a ver com a matemática que é possível observar, por exemplo, nos trabalhos de Galileu Galilei (1564-1642), o seu livro não contém medições e as experiências que ele realiza são tipicamente qualitativas, um método não muito diferente daquele usado por Giambattista Della Porta.

Como abordado anteriormente, a experiência para Della Porta assume um papel importante na **investigação** da natureza, ele não tinha como objetivo testar, no sentido moderno do termo. Tanto que a experiência no *Magia naturalis (1589)* estava relacionada com o propósito que se tinha de mapear a totalidade da natureza, o registro das semelhanças e diferenças no comportamento das várias coisas encontradas no meio natural. Também para Gilbert, a finalidade da experimentação envolve indagar a respeito das “causas ocultas” e dos “segredos das coisas”, como também sobre a “nobre substância do Grande Magneto” e das propriedades medicinais da magnetita, em detrimento das “opiniões e eventuais superstições expostas pelos professores de filosofia”, Gilbert prefere as “experiências dignas de credibilidade e os argumentos comprovados” (ROSSI, 2001, p. 138).

1.10 NOVOS INSTRUMENTOS

As seis principais invenções científicas originadas no decorrer do século XVII foram: o microscópio, o telescópio, o termômetro, o barômetro, a bomba pneumática e o relógio de precisão. Elas demonstram a junção que houve nesse momento entre ciência e tecnologia e como isso impulsionou o progresso no meio científico. De acordo com Paolo Rossi (2001) o desenvolvimento desses novos instrumentos só foi possível devido a uma mudança ocorrida na perspectiva dos cientistas³ frente às ferramentas.

³ Usar o termo “cientista” pode ser considerado anacrônico para alguns, entretanto, deixo claro que compartilho do raciocínio disposto por Paulo Abrantes em *Imagens de Natureza e Imagens de Ciências (2016)*. Nesse livro Abrantes defende que a demarcação de ciência/não ciência não pode [se apoiar](#) unicamente no uso sistemático do método experimental, pois existem outros aspectos que caracterizam

Para acreditar naquilo que se vê com o telescópio é preciso crer que aquele instrumento serve não para *deformar*, mas para potencializar a visão. É preciso considerar os instrumentos como uma fonte de conhecimento, abandonar aquela antiga e enraizada concepção antropocêntrica que considera a visão natural dos olhos humanos como um critério absoluto de conhecimento. Fazer *entrar os instrumentos na ciência*, isto é, concebê-lo como fonte de verdade não foi um empreendimento fácil. *Ver*, na ciência do nosso tempo, significa, quase que exclusivamente, *interpretar sinais gerados por instrumentos*. Nas origens daquilo que hoje nós vemos nos céus há um gesto inicial e solitário de coragem intelectual (ROSSI, 2001, p. 24).

O extraordinário astrônomo, físico e engenheiro Galileu Galilei (1564-1642) é indicado como participante em várias invenções, inclusive, a do telescópio. Embora a invenção desse instrumento seja de origem incerta, existem pelo menos três nomes principais que são apontados. O holandês Hans Lipperhey solicitou em outubro de 1608 às autoridades do seu país um pedido de patente sobre um invento que se prestava à “observação de coisas distantes”, seu pedido foi negado e, posteriormente, Jacob Metius Adriaanzoon, fabricante de instrumentos e especialista em polir lentes, entrou com um pedido idêntico.

Em abril de 1609 pequenos telescópios que ofereciam aumentos de três ou quatro vezes já eram comercializados em Paris e possivelmente em Londres, mas foi Galileu que conseguiu construir um telescópio bem mais aprimorado que possuía um aumento de oito vezes. Em 21 de agosto de 1609 na torre de São Marco em Veneza, o inventor italiano apresentou o telescópio às autoridades locais enfatizando a importância daquele invento para a defesa da cidade. O terceiro telescópio feito por Galileu apresentava aumento de vinte vezes e ficou pronto em novembro, com esse instrumento é que foram realizadas suas célebres observações no final de 1609 e durante 1610.

1.11 ACADEMIAS E SOCIEDADES CIENTÍFICAS

cientificidade numa operação cognitiva ou em seu produto, exemplo: a originalidade do discurso filosófico frente ao fantástico (2016, p. 63, nota de rodapé). Sendo assim, se levarmos em consideração os diversos aspectos que estão envolvidos na produção da atividade científica, poderemos concluir que em alguma medida os estudiosos da Natureza, em suas variadas épocas, eram cientistas em alguma medida.

Em 1560 foi criada pelo italiano Giambattista Della Porta (1535-1615) em Nápoles a primeira academia científica chamada *Accademia Secretorum Naturae*. Posteriormente, com o a inspiração promovida pela nova forma de pensar de filósofos como Francis Bacon e René Descartes que promoviam o caráter de renúncia ao trabalho solitário, houve a necessidade de se originar algo diferente que tivesse um foco mais específico. Sendo assim, as academias que começaram a funcionar no século XVII constituíam lugares onde eram trocadas informações, discutidas hipóteses, analisadas e realizadas experiências em conjunto, sobretudo, emitidas avaliações e juízos sobre experimentos e relatos apresentados pelos sócios e por indivíduos externos ao grupo (ROSSI, 2001, p. 75).

Em 1603 surgiu a *Accademia dei Lincei* que possuía um modelo estrutural mais comumente aceito como sociedade científica e contou com a participação do próprio Giambattista Della Porta e de Galileu Galilei. Logo após veio a *Accademia del Cimento* que operou de 1657 até 1667, o grupo de professores universitários foi reunido pelo príncipe Leopoldo de Medici e em seu quadro tinha membros como: Vincenzo Viviani (1622-1703), Francesco Redi (1626-98), Nicolo Stenone (1638-86), Alfonso Borelli (1608-79), Lorenzo Magalotti (1637-1712) e o aristotélico Ferdinando Marsili. Com um pensamento mais voltado para a renovação das atividades profissionais e da vida civil foi formada a *Accademia degli Investiganti di Nápoles* (1663-70) (ROSSI, 2001, p. 177).

Em Londres a Royal Society foi plenamente constituída em 15 de julho de 1662 pelo Rei Carlos II. Entraram para fazer parte da Sociedade quase todos os membros do grupo que se reuniam a partir de 1645 junto ao Gresham College e que, até então, era o centro científico da Inglaterra que personificava a união do capital mercantil com a nova ciência (BERNAL, 1978, p. 416). Como característica maior a nova Sociedade abarcava nichos muito ecléticos como a tradição matemática e astronômica e a tradição médico-química e “tecnológica”, um grande nome dessa sociedade foi o químico Robert Boyle (1627-1691) que constituiu uma espécie de ligação entre a tradição hermética e “utopista” forte na Alemanha e a nova ciência experimental (ROSSI, 2001, p. 179).

Em Paris foi bem significativa a atividade que se desenvolveu junto da *Académie de Montmor*, fundada por Habert de Montmor (1634-79) e que a partir de 1654 começou a reunir em sua casa numerosos e ilustres personagens. Em 1666 houve uma transformação e a *Académie de Montmor* se tornou a *Académie Royale*

des Science, efetuando empreendimentos bem relevantes do ponto de vista científico, como o cálculo preciso do tamanho da Terra realizado por Jean Picard (1620-82) e o cálculo da distância entre a Terra e o Sol executado por Jean Richer (1630-96) (ROSSI, 2001, p. 178).

1.12 ESPECULAÇÃO, CÁLCULO E EXPERIMENTO

A ciência moderna tem em sua base o que Rossi (2001, p. 167) denominou de “uma espécie de *artefato coletivo*” que proporcionou a abertura para o desenvolvimento de três áreas em específico: a especulação, o cálculo e o experimento. Bacon e Descartes surgem como nomes importantes dessas novas linhas metodológicas, inclusive, uma boa parte da literatura os estabelece como arautos dessa nova forma de pensar: Descartes com o racionalismo que fundamentou o lado especulativo e racionalista da ciência, impulsionando sua matematização e Bacon com o seu método empirista indutivo que deu base para o uso da experimentação como ferramenta da evolução científica⁴.

René Descartes é o responsável por aprimorar o método da dúvida, que é por ele levado às últimas consequências seguindo um caminho rigoroso em busca de verdades que possam sustentar o desenvolvimento científico. Ele acreditava na

⁴ Importante destacar que a dicotomia racionalismo X empirismo se baseia numa interpretação clássica que tende a apresentar os racionalistas (Descartes, Spinoza, Leibniz etc.) como interessados exclusivamente na razão pura e os empiristas (Bacon, Locke, Hume etc.) como interessados principalmente na experiência pura. De acordo com Menna: “O problema em relação a essas interpretações é que carecem de matizes, que não se ajustam a toda a obra de grande parte dos filósofos modernos, e que não conseguem resolver adequadamente contradições muito básicas que emergem das leituras que eles fazem dos textos desses autores” (2011, p. 118). Assim, com um novo olhar sobre a história da filosofia e da ciência, na última década vários pesquisadores – Pérez (1989), Farr 1987, Clarke (1982), S. (Brown 1984) – buscam em suas interpretações destacar parágrafos e contextos nos quais os autores (classificados como) racionalistas dão importância à experiência, e onde os autores (classificados como) empiristas conferem uma importância crucial à razão. No mais, vale a pena ressaltar que o próprio René Descartes destacou o paralelo existente entre sua filosofia natural e a de Bacon: “Nós nos complementamos, Verulamius [i.e., Francis Bacon, Barão de Verulam] e eu” (Adam, Tannery, 1901, Oeuvres de Descartes, IV, Léopold Cerf, Paris *apud* MENNA, 2011, p. 121).

possibilidade de conhecer e de se chegar à verdade, mas considerava que isso só seria possível pela crença na razão.

Há algum tempo eu me apercebi de que, desde os meus primeiros anos, recebera muitas falsas opiniões como verdadeiras, e de que aquilo que depois eu fundei em princípios tão mal assegurados não pode ser senão mui duvidoso e incerto; de modo que me era necessário tentar seriamente, uma vez em minha vida, desfazer-me de todas as opiniões a que até então dera crédito, e começar tudo novamente desde os fundamentos, se quisesse estabelecer algo de firme e de constante nas ciências (DESCARTES, 1973, p. 93)

E, para isso, não é necessário que examine cada uma em particular, o que seria um trabalho infinito; mas visto que a ruína dos alicerces carrega necessariamente consigo todo o resto do edifício, dedicar-me-ei inicialmente aos princípios sobre os quais todas as minhas antigas opiniões estavam apoiadas (DESCARTES, 1973, p. 93).

Descartes passa a duvidar da existência de todas as coisas, em especial aquelas provenientes dos sentidos porque essas podem nos enganar. A dúvida só não atinge o próprio pensamento e Deus, pois é impossível que a ideia de Deus que em nós existe não tenha o próprio Deus por causa, é da existência de Deus que provém a força das ideias claras e distintas (ANDERY et al., 1988, 202). Na existência do Deus todo-poderoso Descartes fundamenta a possibilidade do conhecimento verdadeiro, ao qual se chegaria à razão e é com base nesse raciocínio teológico que Descartes fundamenta o que vem a ser o uso moderno do conceito de lei.

A influência teológica continua presente em Descartes, que associa as leis da natureza à imutabilidade divina. Deus criou a natureza e *imprimiu* suas leis, como se fossem decretos, à matéria. Princípios globais, como o de conservação da matéria, também são diretamente associados à imutabilidade divina. Portanto o pressuposto da uniformidade da natureza, da constância de suas leis, fundamental para a investigação científica, fundamenta-se em Descartes, em uma particular concepção da relação Deus-natureza (ABRANTES, 2016, p. 106).

Todavia, ao contrário do que se pode imaginar, a relação com a natureza que Descartes (1996) propunha não era contemplativa, sua noção de conhecimento envolve algo que possibilita o controle da natureza. O modelo de raciocínio utilizado para chegar aos seus princípios filosóficos foi essencialmente matemático (ANDERY et al., 1988, 203), suas regras metodológicas demonstram a necessidade de ordenação do pensamento que também se encontra presente no raciocínio

matemático. Em linhas gerais o método que o filósofo propunha era racionalista e partia de quatro princípios lógicos, a saber:

O primeiro era o de jamais acolher alguma coisa como verdadeira que eu não conhecesse evidentemente como tal; isto é, de evitar cuidadosamente a precipitação e a prevenção, e de nada incluir em meus juízos que não se apresentasse tão clara e tão distintamente a meu espírito, que eu não tivesse nenhuma ocasião de pô-lo em dúvida. O segundo, o de dividir cada uma das dificuldades que eu examinasse em tantas parcelas quantas possíveis e quantas necessárias fossem para melhor resolvê-las. O terceiro, o de conduzir por ordem meus pensamentos, começando pelos objetos mais simples e mais fáceis de conhecer, para subir, pouco a pouco, como por degraus, até o conhecimento dos mais compostos, e supondo mesmo uma ordem entre os que não se precedem naturalmente uns aos outros. E o último, o de fazer em toda parte enumerações tão completas e revisões tão gerais, que eu tivesse a certeza de nada omitir (DESCARTES, 1996, p. 78-79).

Descartes julgava que seguindo tais princípios com firmeza e constância faria com que as resoluções que o conhecimento humano lograsse fossem verdadeiras, todo o saber que fosse composto a partir de agora deveria basear-se na razão.

Outro pilar do pensamento cartesiano sustenta que tudo que consiste de matéria é governado por princípios mecanicistas, assim, os seres humanos também deveriam ser máquinas cujo comportamento seria determinado pelas leis da ciência. No entanto, a esses ele introduziu a ideia de alma. Logo, existiriam dois tipos de coisas no universo: coisas do espírito ou alma e coisas da física ou material, seres humanos são conscientes (*res cogitans*) e a consciência não pode originar-se da matéria (*res extensa*).⁵

A “filosofia mecânica” é baseada em alguns pressupostos: 1) a natureza não é a manifestação de um princípio vivo, mas é um sistema de matéria em movimento governado por leis; 2) tais leis podem ser determinadas com exatidão matemática; 3) um número muito reduzido dessas leis é suficiente para explicar o universo; 4) a explicação dos comportamentos da natureza exclui em princípio qualquer referência às *forças vitais* ou às *causas finais*. Com base nessas conjeturas, explicar um fenômeno significa construir um modelo mecânico que “substitui” o fenômeno real que se pretende analisar (ROSSI, 2001, p. 116). Esta reconstrução é tanto mais verdadeira, mais adequada ao mundo real, quanto mais o modelo for construído só

⁵ O *Cogito* garantia o ser do pensar, uma *res cogitans* (substância pensante) distinta da *res extensa* (substância material), que se estende em corpos no espaço. A fim de garantir a existência de todas as coisas, e também de um sujeito pensante que pudesse existir além do seu próprio pensamento, Descartes recorre a Deus, a *res infinita*.

mediante elementos quantitativos e aptos para serem reduzidos às formulações da geometria. Dimensão, forma e situação de movimento das partículas são as únicas propriedades reconhecidas ao mesmo tempo como reais e como princípios explicativos da realidade.

A concepção mecanicista proposta por Descartes dá sustentação à matematização da natureza. Um exemplo de como esses dois processos – matematização e mecanização da natureza – estão interligados se encontra no trabalho de Galileu quando, no *Il saggiatori*, ele estabelece a distinção entre o que denominou de qualidades primárias: que não podem ser eliminadas, pois participam necessariamente do conceito de corpo físico e existem nele como elemento racional passível de tratamento matemático (número, forma, figura e movimento); e qualidades secundárias: não são propriedades reais dos objetos, mas o resultado da interação do observador com eles, como só possuem uma existência assegurada pela subjetividade perceptiva são apenas “nomes” para sentimentos ou afecções sentidas pelo sujeito da percepção (sabor, cor, odor e som).

A distinção entre qualidades primárias e secundárias inaugurada por Galileu propõe a total eliminação das qualidades subjetivas e reduz a natureza a termos quantitativos, isto é, passíveis de tratamento matemático e de determinação experimental.

A redução drástica [...] das qualidades sensíveis àquelas que podem receber tratamento matemático é representativa não só da assimilação do espaço físico qualitativamente diferenciado ao espaço geométrico homogêneo, assimilação que expressa emblematicamente a perspectiva da matematização da natureza, mas se constitui, sobretudo, como a circunscrição da base ontológica indispensável para proceder à mecanização da concepção da natureza e do mundo (MARICONDA, 2006, p. 282-283).

Incorporando a ideia mecanicista enunciada por Descartes, o famoso médico britânico William Harvey (1578-1657) procurava a explicação mecânica dos movimentos do sangue dentro do corpo humano. Os pormenores do funcionamento do corpo humano haviam sido estudados há muito tempo pela linhagem de médicos gregos até Galeno, cuja a descrição dos órgãos do corpo se tinha tornado a base da ideia do corpo humano por séculos a fio. Todavia, a nova anatomia do Renascimento mostrava que o quadro galênico deveria estar errado e assim o médico londrino se encarregou de encontrar uma nova explicação que haveria de substituir as ideias de Galeno (BERNAL, 1978, p. 434).

Embora os estudos de Harvey tenham tido poucos efeitos imediatos na medicina, foram uma descoberta absolutamente indispensável para a fundação de uma fisiologia racional e demonstram bem o pensamento de uma natureza mecanicista que predominava na época. Sua doutrina sobre a circulação do sangue foi acolhida por Descartes e por Hobbes – pelos maiores teóricos do mecanicismo – como uma virada de importância central, tornando-se o ponto de partida da nova biologia mecanicista por constituir de fato uma verdadeira e própria derrubada da fisiologia de Galeno (ROSSI, 2001, p. 145).

Na outra ponta, o método que o filósofo natural Francis Bacon propunha se pautava na observação das experiências. Para ele, a verdadeira ciência é a das causas e seu método é conhecido como racionalista experimental, sua reflexão filosófica busca um método para o conhecimento da natureza que possa ser definido como científico e que, portanto, possa ser repetido. De acordo com ele, o método silogístico e da abstração (que eram predominantes na época) não ofereciam um conhecimento completo do universo. Com isso, assumiu que as artes mecânicas constituem um meio de obtenção de conhecimento importante, progressivo e ascendente que decodifica os processos naturais e se utiliza da colaboração coletiva como meio de alcançar o progresso.

A avaliação das artes mecânicas feita por Bacon é baseada em três pontos: 1) elas servem para revelar os processos da natureza e são uma forma de conhecimento; 2) as artes mecânicas se desenvolvem sobre si próprias, quer dizer, ao contrário de todas as outras formas do conhecimento tradicional, elas constituem um saber progressivo, e crescem tão rapidamente “que os desejos dos homens se acabam antes mesmo que elas tenham alcançado a perfeição”; 3) nas artes mecânicas, ao contrário do que ocorre nas outras formas de cultura, vigora a colaboração, tornando-se uma forma de saber coletivo; de fato, nelas convergem as capacidades criativas de muitos, ao passo que nas artes liberais os intelectos de muitos se submeteram ao intelecto de uma única pessoa e os adeptos, na maioria das vezes, corromperam tal saber em lugar de fazê-lo progredir (ROSSI, 2001, p. 42).

A proposta central baconiana se pauta na observação sistemática e na experiência dos fenômenos e fatos naturais. Seu propósito não era o de criar uma escola filosófica (o que criticava bastante em Platão e Aristóteles), mas o de inventar uma metodologia adequada à construção do conhecimento, pois, o lento e precário progresso do saber se devia a procedimentos errôneos que originaram uma ciência inútil e estéril quanto a resultados proveitosos para a sociedade humana (ROSA, 2012, p. 41). Assim sendo, rejeitando as teorias da época como o empirismo ingênuo

e principalmente o velho *órganon*⁶ de Aristóteles, Bacon propôs a necessidade de um novo instrumento, um método de invenção e de validação que desse maior eficácia à investigação. Esse método seria indutivo, mas não na forma entendida por Aristóteles com a enumeração simples da observação de diversos casos e da criação de uma regra geral com base nesses casos.

Para Bacon, o método indutivo se dá partindo-se dos fatos concretos como se dão na experiência, ascende-se às formas gerais que constituem suas leis e causas. A concepção de que o método científico é experimental (e não contemplativo) é enfatizada na sua mais famosa obra, *Novum Organum* (1620):

[...] da mesma maneira que na vida política o caráter de cada um, sua secreta disposição de ânimo e sentimento melhor se patenteiam em ocasiões de perturbação que outras, assim também os segredos da natureza melhor se revelam quando está subordinada aos assaltos das artes que quando deixada no seu curso natural (BACON, 1979, p. 65).

Dentro do conhecimento filosófico, para Bacon, a razão poderia completar a autoridade, porém não teria condições de distinguir entre o verdadeiro e o falso. Portanto, cabia à experiência confirmar a verdade, somente ela seria capaz de proporcionar uma verdadeira demonstração sobre o que é verdadeiro ou falso. Ratificando esse entendimento, Paulo C. C. Abrantes diz:

em Bacon já se encontra completamente estabelecida a concepção moderna de que o conhecimento científico tem por objetivo aumentar o poder do homem sobre a natureza, e que o método para a obtenção de conhecimento de fenômenos naturais é não somente indutivo, mas, sobretudo experimental (ABRANTES, 2016, p. 109).

Bacon propôs um método que chamou de “interpretação da natureza”, que deve ser aqui compreendido como um tipo de pesquisa sobre a natureza através de sua manipulação valendo-se de instrumentos técnicos e conceituais (MOCELLIN; ZATERKA, 2018, p. 334), oposto aos outros que denominou de “antecipações da natureza”. Seus passos estão sustentados na crença vigorosa de que a natureza é a grande mestra do homem, para dominá-la era necessário obedecê-la. Seu princípio fundamental afirmava que o homem deveria libertar seu intelecto dos pré-conceitos

⁶ *Órganon* vem do grego *ὄργανον* e significa “instrumento” ou “ferramenta”. É o nome tradicionalmente dado ao conjunto das obras sobre lógica de Aristóteles, se originou com os peripatéticos que consideravam a lógica um instrumento da filosofia e, a partir disso, passaram a designar o conjunto de textos de Aristóteles desse modo.

(ídola) que impediam a correta visão das formas (leis) que organizavam a natureza e assim poderia se dedicar exaustiva, metódica e sistematicamente à observação dos fenômenos.

Durante esse período Bacon já discursava sobre o caráter prático da ciência que envolvia necessariamente conhecer as coisas, os fatos, os acontecimentos e fenômenos, para tentar estabelecer uma previsão do rumo dos acontecimentos que cercam o homem e controlá-los. Com esse controle ele pode melhorar sua posição em face ao mundo e criar, através do uso da técnica, condições melhores para a vida humana.

Como afirma Japiassu (1995):

como bom realista e homem preocupado com uma ciência capaz de fornecer um saber ao mesmo tempo verdadeiro e útil à vida humana, Bacon dedicou toda a sua vida a construir uma ciência tendo por objetivo a ação eficaz voltada para a melhoria das condições de vida dos homens. Para ele, a chave do conhecimento é o instrumento da melhoria do mundo. Seu empirismo ingênuo vê as coisas como elas são. Mas com firme propósito de mudá-las (JAPIASSU, 1995, p. 7).

Em suma, para Bacon,

a ciência pode ser considerada como interpretação e conhecimento da natureza. [...] significa a libertação dos ídolos que nos são impostos pela natureza humana, pela tradição, pelo uso ambíguo da linguagem e pelos sistemas filosóficos. Pode ser instrumento de poder que auxilie o homem no lidar com a natureza. Pode ser mediação para o progresso. [...] pode significar a superação do erro e, portanto, a possibilidade de melhora e conforto para a vida humana (HORA; SANTOS, 2015, p. 86).

Na já citada obra *Novum Organum*, o filósofo inglês destrincha a lógica do seu inovador método científico: primeiro afirma que “ciência e poder do homem coincidem, uma vez que, sendo a causa ignorada, frustra-se o efeito” (BACON, 1979, p. 13, I: III)⁷, segundo enfatiza que “a verdadeira e legítima meta das ciências é a de dotar a vida humana de novos inventos e recursos” (BACON, 1979, p. 49, I: LXXXI) e, por fim, conclui que “o império do homem sobre as coisas se apoia unicamente nas artes e nas ciências” (BACON, 1979, p. 88, I: CCCIX).

No próximo capítulo o método científico proposto por Bacon no *Novum Organum* será mais profundamente estudado, fazendo uma ligação principalmente

⁷ Livro I, aforismo III.

com a imagem de natureza que o autor tinha e o papel que a ciência exerce no seu processo de manipulação.

2 CAPÍTULO - NOVUM ORGANUM - A VISÃO BACONIANA DE NATUREZA E O MÉTODO CIENTÍFICO MODERNO

2.1 INTRODUÇÃO

O livro *Novum Organum* (1620) faz parte de um projeto maior intitulado *Instauratio Magna* no qual Bacon pretendia promover o progresso do verdadeiro saber, restabelecendo o domínio do homem sobre a natureza. Para Bacon o *Instauratio* constituiu uma tentativa de reconquistar o que o pecado original nos fez perder, é um caminho tortuoso e vagaroso para reconduzir o homem ao seu estado de perfeição primário restaurando as antigas e felizes condições de vida (ROSSI, 1992, p. 78).

Esse ambicioso projeto foi dividido em seis partes:

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

Dessas seis, somente a primeira referente à divisão do conhecimento, a segunda que diz respeito à metodologia e uma História Natural, que entraria na terceira parte, foram efetivamente concretizadas por Bacon. O *Novum Organum* está na segunda parte da *Instauratio Magna* e se detém a apresentar os fundamentos de um novo método fornecendo a padronização da observação da natureza e da experimentação, nas palavras do próprio autor:

deve-se ter em conta que neste *Organon* foi nosso propósito tratar de lógica, não de filosofia; mas, como a nossa lógica procura ensinar e guiar o intelecto e não agarrar e segurar as abstrações da realidade com as frágeis escoras da mente (como a lógica vulgar), mas realmente esquadrihar a natureza,

voltando-se para a descoberta das virtudes e dos atos dos corpos, bem como de suas leis determinadas na matéria, dependendo, em resumo, esta ciência, não apenas da natureza do intelecto, mas também da natureza das coisas, não é para espantar que tenha sido ilustrada, continuamente, com observações sobre a natureza, que devem servir de exemplos da nossa arte. (BACON, 1979, p. 229, I: LII)

O *Novum Organum* foi publicado em 1620, é a obra mais famosa de Bacon e sua escrita está na forma de aforismos, isto é, “na forma de breves sentenças avulsas e não vinculadas por qualquer artifício expositivo” (BACON, 1979, p. 55, I: LXXXVI). A obra é composta do prefácio do autor e dos Livros I e II, ambos intitulados de *Aforismos sobre a Interpretação da Natureza e o Reino do Homem*, no Livro I Bacon faz considerações metodológicas e introduz seu método de indução e no Livro II tenta colocar em prática tal método.

Sua intenção ao intitular o livro foi indicar uma direta oposição aos tratados lógicos de Aristóteles (denominados de *Órganon*). Na leitura da obra percebe-se notadamente que todos os tópicos envolvem as regras para a descoberta e a justificação (das artes e das ciências) que dependem do seu novo método, como indica Bacon:

mas se alguém se dispõe a instaurar e estender o poder e o domínio do gênero humano sobre o universo, a sua ambição (se assim pode ser chamada) seria, sem dúvida, a mais sábia e a mais nobre de todas. Pois bem, o império do homem sobre as coisas se apoia unicamente nas artes e nas ciências (BACON, 1979, p. 88, I: CXXIX).

Este capítulo da dissertação se encontra dividido em três partes: a primeira, denominada “A natureza como fonte do conhecimento verdadeiro”, que apresenta a visão da natureza disposta por Bacon na primeira parte do *Novum Organum*; a segunda, “Método científico para extração do conhecimento”, que demonstra como a visão da natureza exposta no tópico anterior moldou o método científico baconiano; e, por último, “Conhecimento para melhoramento da vida”, que traz a questão do objetivo do método científico operativo proposto por Bacon: afinal, qual a intenção dele ao propor a dominação da natureza através da ciência?

2.2 A NATUREZA COMO FONTE DO CONHECIMENTO VERDADEIRO

O modo de Bacon enxergar a natureza afetou diretamente o desenvolvimento metodológico da sua nova lógica de investigação científica. Como um importante personagem na mudança de pensamento que houve durante a passagem da tradição Renascentista para a Modernidade, em Bacon vê-se uma nítida modificação da atitude do homem diante da natureza saindo da contemplação para a operação (ROSSI, 2006). Embora a observação e a experimentação já fossem realizadas por personagens anteriores a Bacon (por exemplo Galeno e Hipócrates), a questão é que o objetivo até então não era a transformação da natureza, mas sim ajudá-la a realizar o que sozinha não conseguiria. Nesse caso, então, a técnica vinha como um auxílio à natureza. Juntamente a isso, o aspecto contemplativo da ciência se embasava nos livros de grandes filósofos e estudiosos tais como Aristóteles e Platão, o método de obtenção de conhecimento se restringia a ler e reproduzir da forma mais fiel possível o conhecimento desses grandes mestres (ZATERKA, 2004, p. 101).

Para Bacon havia necessidade de uma nova lógica que se propunha a operar sobre a natureza com um maior rigor e método e que, como consequência, propiciasse uma reforma do entendimento ou da mente humana. Algumas das passagens do *Novum Organum* exemplificam bem esse raciocínio de intervenção sobre o meio natural:

aqueles dentre os mortais, mais animados e interessados, não no uso presente das descobertas já feitas, mas em ir mais além; que estejam preocupados, não com a vitória sobre os adversários por meio de argumentos, mas na vitória sobre a natureza, pela ação; não em emitir opiniões elegantes e prováveis, mas em conhecer a verdade de forma clara e manifesta; esses, como verdadeiros filhos da ciência, que se juntem a nós, para, deixando para trás os vestibulos das ciências, por tantos palmilhados sem resultado, penetrarmos em seus recônditos domínios. E, para sermos melhor atendidos e para maior familiaridade, queremos adiantar o sentido dos termos empregados. Chamaremos ao primeiro método ou caminho de *Antecipação da Mente* e ao segundo de *Interpretação da Natureza*. (BACON, 1979, p. 8)

Bacon enxerga na natureza uma fonte de conhecimento e no homem um decodificador de tal saber, “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, 1979, p. 13, I: I). Portanto, o método de investigação proposto visa caminhar em conjunto com a ordem já existente na natureza extraindo seus segredos, porque, de acordo com Bacon, a metodologia usada até então tinha se mostrado infrutífera,

[...] para que se penetre nos estratos mais profundos e distantes da natureza, é necessário que tanto as noções quanto os axiomas sejam abstraídos das coisas por um método mais adequado e seguro, e que o trabalho do intelecto se torne melhor e mais correto (BACON, 1979, p. 16, I: XVIII).

O início da modernidade no século XVII é lembrado frequentemente por apenas duas correntes de pensamento: uma que diz respeito à tradição platônica-pitagórica que acreditava que o Cosmos se baseava em princípios matemáticos (fazem parte dela figuras como Galileu Galilei e Johannes Kepler); e a outra filosofia mecanicista que concebia a natureza como uma máquina e buscava explicar quais mecanismos ocorriam por trás dos fenômenos, sendo defensor dessa linha o francês René Descartes. Isso se dá porque, em áreas consideradas “tradicionais” da ciência como a astronomia e algumas partes da mecânica, os métodos de investigação tinham em sua base uma herança epistemológica racionalista, essas áreas foram vistas desde a Antiguidade como domínios da aplicação e da geometria nos quais a razão era o método avaliador das evidências advindas dos sentidos, além disso, com os pitagóricos e com Platão ocorreu o incorporamento do emprego da matemática nessa orientação racionalista da filosofia natural (ABRANTES, 2006, p. 111).

A filosofia experimental proposta por Bacon muitas vezes é esquecida, pois nela os métodos de argumentação lógica e de exploração matemática têm muito pouca utilidade, as chamadas “ciências baconianas” ainda estavam no início e envolviam pouca tradição teórica. Eram predominantes os métodos de coletas de dados e manipulação experimental, mais comumente usados por artífices, médicos e farmacêuticos (ABRANTES, 2006, p. 112). Por esse motivo, alguns autores implicam a Bacon o mesmo raciocínio mecanicista da filosofia cartesiana no qual a natureza é vista como uma máquina a ser investigada, controlada e usada, um pensamento que resulta numa separação da cultura humana com a natureza (HERCULANO, 1992).

Entretanto, embora por vezes aconteça tal confusão, compartilho da opinião de que os trabalhos do filósofo inglês no século XVII eram vistos como mais relacionados à alquimia paracelsiana, ao naturalismo renascentista e como um descendente da magia natural de estudiosos como o já citado Giambattista Della Porta, isto é, uma mescla de tradições e foi essa miscelânea que promoveu um real avanço do saber científico. Paolo Rossi no livro *Francis Bacon: da magia à ciência (2006)* mostra que o conceito baconiano de lidar com a natureza de forma operativa, interferindo

diretamente em seus processos, não é uma novidade histórica, pois muito disso advém dos temas característicos da magia renascentista, como exemplo cita uma passagem do filósofo natural alemão Cornélio Agrippa:

a magia natural é portanto aquela que, tendo contemplado a força de todas as coisas naturais e celestes, e com zelo curioso considerado a ordem, de tal modo publica os esconsos e secretos poderes da natureza, copulando as coisas inferiores com as superiores, para uma aplicação mútua daquela; de maneira que muitas vezes disso nascem estupendos milagres, não tanto para a arte quanto para a natureza, da qual – quando ela atua nessas coisas – esta arte dá-se por ministra. Por essa razão magos, como diligentíssimos exploradores da natureza, conduzindo aquelas coisas que são por ela preparadas, aplicando os ativos aos passivos, muitíssimas vezes e antes do tempo comandado por natureza, produzem efeitos que pelo vulgo são considerados milagres, sendo porém obras naturais, nada mais nelas intervindo do que a única participação do tempo: como se alguém fizesse nascer rosas no mês de março ou crescer uvas maduras... ou coisas maiores do que estas, como nuvens, chuvas, trovões, animais de diferentes espécies e infinitas transformações de coisas... Por isso se enganam aqueles que consideram (as operações da magia) acima da natureza ou contra a natureza, quando da natureza provêm e segundo a natureza são feitas (AGRIPPA, 1949 apud ROSSI, 2006, p. 113).

Destrinchando esse trecho podemos observar que o papel do mago na metodologia de Agrippa é bem semelhante ao proposto por Bacon, ele chega a denominá-lo de “explorador da natureza”, atribuindo-lhe um papel ativo, de fato, ele diz “aplicando os ativos aos passivos, muitíssimas vezes e antes do tempo comandado por natureza”, ou seja, prolongando ou atrasando o desenvolvimento das coisas.

O método baconiano propõe uma interferência mais incisiva e rigorosa através da utilização das artes, pois “nem a mão nua nem o intelecto, deixados a si mesmos, logram muito. Todos os feitos se cumprem com instrumentos e recursos auxiliares, de que dependem, em igual medida, tanto o intelecto, quanto as mãos” (BACON, 1979, p. 13, I: II), mas deixa claro que “no trabalho da natureza o homem não pode mais que unir e apartar os corpos. **O restante realiza-o a própria natureza, em si mesma**” (BACON, 1979, p. 13, I: IV, grifo nosso). Então, a magia natural tem uma definição muito próxima ao conceito de Bacon sobre a filosofia natural “de uma arte que adere à natureza, que se torna seu eco” (ROSSI, 2006, p. 114) sugerindo uma utilização/exploração da natureza em unidade com ela mesma.

Pelo seu desejo de descobrir os mistérios da natureza, Bacon foi acusado por alguns filósofos de ser responsável pelo “desencantamento do mundo”. A respeito disso, os consagrados filósofos Adorno e Horkheimer na importantíssima obra

Dialética do Esclarecimento (1947) afirmam que:

apesar de seu alheamento à matemática, Bacon capturou bem a mentalidade da ciência que se fez depois dele. O casamento feliz entre o entendimento humano e a natureza das coisas que ele tem em mente é patriarcal: o entendimento que vence a superstição deve imperar sobre a natureza desencantada. O saber que é poder não conhece nenhuma barreira, nem na escravização da criatura, nem na complacência em face dos senhores do mundo (ADORNO; HORKHEIMER, 1947, p. 5).

Nessa linha, o historiador e crítico estadunidense Morris Berman (1981), especialista em história cultural e intelectual ocidental, na obra *The Reenchantment of the World (1981)*, entende que a desencantada e desencantadora ciência moderna não cresceu “em torno a”, mas “por causa de” Bacon (BERMAN, 1981, p. 29-30). Nessa mesma obra ainda afirma, entre outras coisas, que a noção tecnológica de questionar a natureza sobre coação é o maior legado de Bacon, que ele zombou da sabedoria antiga e que proclamou o verdadeiro objetivo da ciência: o controle.

As acusações não param por aí, segundo Fritjof Capra, pesquisador que desenvolve trabalhos com o foco na promoção da educação ambiental, Bacon afirmava que a natureza tinha que ser apossada em seus descaminhos, obrigada a servir, escravizada e que deveria ser reduzida à obediência. Considerando que o objetivo do cientista era “extrair da natureza, sob tortura, todos os seus segredos” (CAPRA, 1982, p. 52). Em algumas passagens do *Novum Organum*, Bacon propõe que “o gênero humano recupere os seus direitos sobre a natureza, direitos que lhe competem por dotação divina” (BACON, 1979, p. 89, I: CXXIX) e é acusado de ousar colocar o homem como dono e senhor da natureza, posicionando-o num lugar à parte “desconhecendo que os seres humanos também são Natureza” (ACOSTA, 2016, p. 55).

Segundo Severino (2006), essa concepção pode ter ajudado a desencadear um longo processo histórico de domínio e manejo do mundo, alterando as próprias condições de convivência do ser humano com a natureza e com a sobrevivência do planeta.

Em 1980 feministas como Carolyn Merchant e Sandra Harding e ativistas ambientais como o próprio Capra trouxeram um novo ponto à discussão, identificando a natureza como sendo tratada propositalmente no gênero feminino. Essa relação traz a ideia de controle e poder sobre a natureza em analogia ao controle masculino à figura feminina e, ainda, Capra (1982) enuncia que é muito provável que Bacon tenha

transposto as metáforas usadas nos tribunais contra as mulheres (na época eram realizados julgamentos de bruxas) para os seus escritos.

A partir de agora seguem alguns esclarecimentos sobre essas acusações, na tentativa de promulgar uma defesa do raciocínio desenvolvido por Bacon. Ao contrário do que dão a entender alguns dos autores mencionados acima, para Bacon o poder exercido pelo homem sobre a natureza primeiro não é infinito e segundo não é um poder capaz de quebrar a autonomia presente nos mecanismos naturais uma vez que “[...] ao homem não é dado o poder de se emancipar e liberar-se do curso da natureza e aventurar-se as novas causas eficientes e aventurar-se novas de operar, afora da revelação e da descoberta de tais formas” (BACON, 1979, p. 125, XVII). Dessa forma, o homem na verdade deve se adequar à natureza travando uma relação de encaixe que como resultado acelera, retarda ou prolonga sua obra, a “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.** E o que à contemplação apresenta-se como causa é regra na prática” (BACON, 1979, p. 13, I: III, grifo nosso).

O homem exerce poder sobre a natureza através da ciência somente à medida que se alinha a ela, o pensamento baconiano diz respeito a não encontrar limites nas operações de transformação que **obedecem** às leis naturais e que conseguem se pôr como um prolongamento da obra majestosa da própria natureza (ROSSI, 2006, p. 115), portanto, a possibilidade de operar de forma livre sobre o meio natural não estabelece engendrar ações indiscriminadas. Além do que, como veremos mais à frente, para Bacon o uso da natureza tem como objetivo maior possibilitar o melhoramento da qualidade de vida para a humanidade, seu método de investigação da natureza surge como uma estratégia para iluminar a obscuridade até então predominante, que, de acordo com o autor, condicionava os homens a uma existência de sofrimento: “os princípios supremos da natureza, em favor da superstição; a *luz da experiência*, em favor da arrogância e do orgulho, evitando parecer se ocupar de coisas vis e efêmeras” (BACON, 1979, p. 25, I: XLIX, grifo nosso).

Outro ponto a destacar é que Bacon, criado na doutrina protestante, acreditava que a pretensão humana de penetrar a esfera do divino era danosa e sem sentido. Como resultado disso, seu olhar sobre a natureza, bem como sua proposta de método científico, propunha comprovar o divino, não se colocar na posição do Deus Todo-Poderoso com total liberdade sobre as coisas.

De acordo com o aforismo I: LXXXIX,

outros temem que, pelo exemplo, os movimentos e as mudanças da filosofia acabem por recair e abater-se sobre a religião. Outros finalmente, parecem temer que a investigação da natureza acabe por subverter ou abalar a autoridade da religião, sobretudo para os ignorantes. Mas estes dois últimos temores parecem-nos saber inteiramente a um instinto próprio de animais, como se os homens, no recesso de suas mentes e no segredo de suas reflexões, desconfiassem e duvidassem da firmeza da religião e do império da fé sobre a razão e, por isso, temessem o risco da investigação da verdade na natureza (BACON, 1979, p. 58, I: LXXXIX).

Conforme o trecho revela, Bacon era consciente de que havia receio por parte de alguns religiosos quanto ao estudo das obras de Deus através da investigação da natureza. Aparentemente, esse raciocínio de subversão da autoridade religiosa pela investigação da natureza (ou seja, pela ciência) equivale a um pensamento de disputa no qual quanto mais a ciência prospera proporcionalmente a fé decai, como se o sucesso de uma condicionasse o insucesso da outra. Podemos notar que Bacon (1999) menciona aqueles que no recesso de suas mentes e no segredo de suas reflexões já desconfiavam e duvidavam de suas próprias crenças, portanto, são homens que já se encontravam pobres de fé. Concluindo, não há contágio por parte da ciência e da razão, elas não têm poder de subverter ou anular a fé e a religião, a menos que estas já estejam em si mesmas abaladas, pois se a religião é firme e se há império da fé sobre a razão, nada há que temer da investigação científica da natureza (MENNA, 2011, p. 105).

Ainda no mesmo aforismo Bacon diz:

contudo, bem consideradas as coisas, a filosofia natural, depois da palavra de Deus, é a melhor medicina contra a superstição, e o alimento mais substancioso da fé. Por isso, a filosofia natural é justamente reputada como a mais fiel serva da religião, uma vez que uma (as Escrituras) torna manifesta a vontade de Deus, outra (a filosofia natural) o seu poder. Certamente, não errou o que disse: “Errais por ignorância das Escrituras e do poder de Deus” onde se unem e combinam em um único nexa a informação da vontade de Deus e a meditação sobre o seu poder. Ademais, não é de se admirar que tenha sido coibido o desenvolvimento da filosofia natural, desde que a religião, que tanto poder exerce sobre o ânimo dos homens, graças à imperícia e o ciúme de alguns, viu-se contra ela arrastada e predisposta (BACON, 1979, p. 58, I: LXXXIX).

Como podemos notar, Bacon deixa explícita a importância da filosofia natural para livrar os homens das mazelas provenientes das crenças nas superstições, haja vista que “a filosofia natural pode ser considerada a grande mãe das ciências. Todas

as artes e ciências, uma vez dela desvinculadas, podem ser brunidas e amoldadas para o uso, mas não podem crescer” (BACON, 1979, p. 47, I: LXXIX). A filosofia natural ainda serviria como alimento substancial para a fé por atestar o poder divino uma vez que enquanto as Escrituras revelam a vontade de Deus, a filosofia natural evidencia o seu poder, isto é, a autoridade dele na operação das coisas.

Sendo assim,

a teologia sagrada deve então extrair seu alimento da palavra e do testemunho de Deus, não da luz da natureza, e a teologia natural (que é aquele vislumbre de conhecimento de Deus que se pode extrair da contemplação da criação) não pode extrair do conhecimento das coisas naturais conjecturas *em* torno dos mistérios da fé. Deus 'só é semelhante a si mesmo, fora de qualquer metáfora', e não tem nada em comum com as criaturas. Não é, portanto, legítimo esperar do estudo das coisas sensíveis e materiais qualquer luz sobre a natureza e a vontade divinas. A contemplação das coisas criadas produz conhecimento das criaturas. Em relação a Deus, porém, produz aquela maravilha que é quase a falência da ciência. É portanto verdadeira aquela sentença platônica, afirma Bacon referindo-se a Filone, segundo a qual os sentidos abrem para a luz das coisas naturais, mas fecham a vista para as coisas divinas (ROSSI, 1992, p. 74).

Na cosmovisão pré-moderna estava determinada a proibição de desvendar: os mistérios da natureza, os mistérios da política e os mistérios de Deus. Então a separação que Bacon faz entre os domínios da ciência e da religião modifica contundentemente o sistema de normas que imperava na comunidade intelectual desde a Antiguidade.

Finalmente, constatar-se-á que, mercê da infâmia de alguns teólogos, foi quase que totalmente barrado o acesso à filosofia, mesmo depurada. Alguns, em sua simplicidade, temem que a investigação mais profunda da natureza avance além dos limites permitidos pela sua sobriedade, transpondo, e dessa forma distorcendo, o sentido do que dizem as Sagradas Escrituras a respeito dos que querem penetrar os mistérios divinos, para os que se volvem para os segredos da natureza, cuja exploração não está de maneira alguma interdita. Outros, mais engenhosos, pretendem que, se se ignoram as causas segundas será mais fácil atribuir-se os eventos singulares à mão e à férula divina — o que pensam ser do máximo interesse para a religião. Na verdade, procuram “agradar a Deus pela mentira” (BACON, 1979, p. 58, I: LXXXIX).

Bacon muito astuciosamente tenta livrar seu projeto de investigação da natureza da acusação medieval que pesa sobre “a excessiva curiosidade intelectual” como causa da queda do homem. A demarcação entre os domínios da ciência e da religião proposta por ele altera totalmente a hierarquia até então predominante, na qual a teologia era a rainha absoluta que ditava proibições invioláveis, assim “Bacon

justifica consistentemente que a procura [...] do conhecimento e a ilimitada investigação da natureza não são nem contrárias nem nocivas à religião” (ZAGORIN, 1998 apud MENNA, 2011, p. 92).

Ainda no que concerne à religião, um dos problemas fundamentais herdados da tradição com o qual teve que lidar foi como o homem poderia reconquistar o domínio sobre a natureza que foi perdido com o pecado original (ZATERKA, 2004). No livro *The interpretation of nature* de 1603, Bacon fala sobre a causa geradora da pecaminosidade humana:

o homem, quando foi tentado antes de pecar, pretendeu tornar-se igual a Deus. Mas como? Não genericamente, mas especificamente, no conhecimento do bem e do mal. Sendo investido, pela criação, da soberania sobre todas as criaturas inferiores, o homem não tinha necessidade de poder ou de domínio, mas, sendo um espírito há pouco encerrado num corpo de barro, estava pronto para ser estimulado pelo desejo da luz e pela liberdade de conhecer. Portanto, esta aproximação e intromissão nos segredos e nos mistérios de Deus foi punida com o afastamento e a separação da presença de Deus (BACON, 1963 apud ZATERKA, 2004, p. 96).

Então vemos que a origem do pecado humano está relacionada unicamente a uma questão ética pelo fato de o homem, munido de orgulho, ter confrontando a autoridade divina e assumido para si a ciência do bem e do mal. De acordo com Luciana Zaterka (2004), Bacon acreditava que com a Queda o homem e a natureza se tornaram suscetíveis à corrupção, e a única forma de restaurar o estado originário seria por meio do conhecimento.

O verdadeiro fim do conhecimento é a restituição e a restauração (em grande parte) do homem à soberania e ao poder que ele tinha no primeiro estágio da criação (porque quando ele for capaz de chamar as criaturas pelos seus verdadeiros nomes, poderá novamente comandá-las). Para falar com clareza e simplicidade, esse fim consiste na descoberta de todas as operações e possibilidades de operação: desde a imortalidade (se é possível) até a mais desprezada arte mecânica (BACON, 1963 apud ZATERKA, 2004, p. 98).

O homem deve trabalhar a fim de edificar seu meio produzindo obras úteis à humanidade e, assim, controlar a natureza. O exercício de poder em Bacon, portanto, não é desprovido de moralidade, muito pelo contrário, é conduzido pelas verdades da religião. O seu empreendimento epistemológico tem, além de todas as outras coisas vistas aqui, o objetivo maior de reconquistar o domínio perdido sobre a natureza para através disso restituir à humanidade a sua condição de perfeição original.

2.3 MÉTODO CIENTÍFICO PARA EXTRAÇÃO DO CONHECIMENTO

2.3.1 Antecipações da natureza

Partindo desse novo olhar sobre o meio natural, na segunda parte do *Novo Organum*, Bacon descreve o método de investigação que considera ideal, que na sua perspectiva consegue melhor extrair os segredos da natureza e, portanto, resulta na produção de conhecimento legítimo.

Porém, antes disso ele faz severas críticas à lógica que ainda estava em voga no século XVII, pensemos: Bacon preza por uma visão operativa da natureza, assim é arrazoado que ele seja totalmente contrário à lógica dos antigos que ainda era predominante em sua época, haja vista que recorria somente à argumentação e dialética baseada nos sentidos e influenciada pela natureza singular de seus indivíduos.

Pensando nessa questão, Bacon dedicou boa parte do Livro I do *Novum Organum* a expor sua crítica aos antigos, de acordo com ele,

a reverência à Antiguidade, o respeito à autoridade de homens tidos como grandes mestres de filosofia e o geral conformismo para com o atual estágio do saber e das coisas descobertas também muito retardaram os homens na senda do progresso das ciências, mantendo-os como que encantados (BACON, 1979, p. 51, I: LXXXIV).

A partir disso, aborda a necessidade de reformar os hábitos intelectuais e substituir os conhecimentos que se encontravam enraizados na mente humana, estabelecidos graças à própria natureza do homem. Então o que Bacon propõe é a reforma do entendimento humano e a purificação das falsas noções (provenientes dos nossos sentidos falhos) e dos hábitos lógicos universalizantes. Para isso, ele promove uma transformação na estrutura dos procedimentos metodológicos que precisam ser aplicados para que conquistemos um conhecimento verdadeiro (MOTTA, 2015, p. 11).

Dessa forma, nomeou e diferenciou os métodos de investigação da natureza,

para efeito de explanação, chamamos à forma ordinária da razão humana voltar-se para o estudo da natureza de **antecipações da natureza**⁸ (por se tratar de intento temerário e prematuro). E à que procede da forma devida, a

⁸ Não confundir “Antecipações da natureza” com “Antecipação da Mente”. A última diz respeito ao que Bacon chamou de “cultivo das ciências” e será tratada mais à frente.

partir dos fatos, designamos por *interpretação da natureza* (BACON, 1979, p. 51, I: XXVI).

Nessa primeira parte do tópico, comentaremos as críticas de Bacon ao método que denominou de *antecipações da natureza* e, na segunda parte, adentraremos nas características da sua metodologia de *interpretação da natureza* que estão associadas à forma operativa com que ele via o meio natural.

Sua crítica está embasada em vários pontos, um deles se refere à estagnação do progresso científico: “tal como as ciências, de que ora dispomos, são inúteis para a invenção de novas obras, do mesmo modo, a nossa lógica atual é inútil para o incremento das ciências” (BACON, 1979, p. 15, I: XI), pois “a lógica tal como é hoje usada vale para consolidar e perpetuar erros, fundados em noções vulgares, que para a indagação da verdade, de sorte que é mais danosa que útil” (BACON, 1979, p. 15, I: XII). O silogismo aristotélico e o antigo método de indução tão criticados por ele, orientaram e inspiraram durante séculos as pesquisas sobre raciocínio dedutivo.

Na teoria da ciência de Aristóteles a dedução desempenha uma função importante já que conclui o processo metodológico iniciado na indução. Aristóteles foi o primeiro filósofo a usar um termo específico para o que hoje denominamos como indução: *epagogé*, utilizando este termo em diferentes obras para se referir ao raciocínio que vai do particular ao universal.

A crítica feita por Bacon diz respeito à indução enumerativa que se ocupa de regular a passagem da evidência relativa a *alguns* membros de uma classe, na direção de uma afirmação relativa a *todos* os membros dessa classe. De forma resumida, a indução enumerativa possibilita fazer generalizações e seus produtos são afirmações gerais falíveis, como explica o filósofo francês Michel Malherbe:

Tomada como um todo, a crítica de Bacon vem ser a seguinte: de um ponto de vista formal o silogismo aristotélico é essencialmente uma lógica composta por raciocínio dedutivo, que opera de princípios para consequências, de premissas para conclusões. E, é claro, neste tipo de raciocínio a verdade das conclusões são necessariamente derivadas da verdade das premissas. Assim, o conhecimento começa com verdades primárias que são supostamente necessárias e universais, ou seja, essenciais. Agora, Bacon pergunta, como a mente adquire o conhecimento destas verdades primárias, uma vez que, segundo o próprio Aristóteles, todo conhecimento começa com a experiência e a experiência é sempre contingente e particular? (MALHERBE, 1999, p. 79 apud MOTTA, 2015, p. 119).

Portanto, esse silogismo não serviria para descobrir princípios para as ciências, sua aplicação funcionaria apenas no caso de axiomas intermediários (ligar as premissas com as conclusões), porque não se envolve com a natureza, de modo que se encontra à parte das suas dificuldades. Por conseguinte, essa dedução está envolvida mais com a nossa anuência do que com a profundidade das coisas.

A forma de investigação e de descoberta própria dos antigos, e sabemo-lo bem, se encontra expressa em seus escritos. E essa forma não consistia em mais do que galgar de um salto, a partir de alguns exemplos e fatos particulares (juntamente com noções comuns e talvez uma certa porção das opiniões mais aceitas), às conclusões mais gerais ou aos princípios das ciências, depois, a partir dessas verdades tidas como imutáveis e fixas, por meio de proposições intermediárias, estabeleciam as conclusões inferiores e, a partir destas, constituíam a arte. Se, porventura, surgissem novos fatos particulares e exemplos que contrariassem as suas afirmações, por meio de distinções ou da aplicação de suas regras encaixavam-nos em suas doutrinas ou, quando não, grosseiramente os descartavam como exceções. E as causas dos fatos particulares, não conflitantes com os seus princípios, essas eram pertinaz e laboriosamente a eles acomodadas. Aquela experiência e aquela história natural não eram, pois, o que deviam ser, estavam antes muito longe e, ademais, esse vôo súbito aos princípios mais gerais punha tudo a perder (BACON, 1979, p. 84, l: CXXV).

O aforismo acima mostra que, para Bacon, a crítica à velha lógica tem sua origem em como são descobertas as premissas do silogismo. Como o silogismo aristotélico, que é a base do raciocínio dos antigos, é por assim dizer uma lógica do raciocínio dedutivo que funciona indo de princípios para as consequências e de premissas para as conclusões. Sua garantia de verdade está estabelecida na relação de necessidade entre a verdade das premissas e a verdade das conclusões (MOTTA, 2015, p. 130). Desse modo, o conhecimento deverá começar sempre com verdades primárias, supostamente necessárias e universais, portanto, essenciais. Contudo, não é explicado como tais verdades são obtidas, apenas é indicado que por meio da indução podemos perceber o universal que é dado em cada particular e isso não constitui um fundamento sólido.

A lógica aristotélica deixa de lado a questão basilar de como são obtidos os primeiros princípios e como são estabelecidos os critérios de verdade, fundamentos para a validação de teoria. Para Bacon, ninguém poderia assegurar que uma indução estabelecida apenas sobre casos positivos não poderia descobrir, no futuro, alguma competência nova e negativa que a destruiria.

Ainda nesse aforismo, ele aponta que mesmo que surgissem novos fatos que desabonassem as afirmações postas, os antigos “davam um jeito” de encaixar em

suas doutrinas. Tal procedimento acabou reduzindo o conhecimento adquirido, até então, a generalidades débeis, mostrando somente a exterioridade da ciência, não a explorando em profundidade. A ciência já previamente categorizada servia apenas para uma satisfação individual e não para a evolução do saber.

Nas palavras de Rossi,

o *silogismo* foi tão vigorosamente estudado porque o homem deseja pontos de apoio e de repouso estáveis para a alma e teme qualquer oscilação da mente; a opinião de uma *uniformidade de método* na multiplicidade das disciplinas não só é frágil, mas reduziu o saber a vazias generalidades e mostrou “só o invólucro da ciência, já que o núcleo foi eliminado por causa da pressão e da violência exercida pelo método” (ROSSI, 1992, p. 78).

Bacon faz uma especial crítica a Aristóteles ao incluí-lo como exemplo da sua Teoria do Ídolos. Os ídolos são as falsas noções que têm como objetivo obstruir o acesso à verdade e constituem “obstáculos à própria instauração das ciências” (BACON, 1979, p. 20 e 21). Nessa teoria, Bacon procura categorizar as fraquezas do intelecto e dos sentidos, os “ídolos” são classificados em quatro gêneros: ídolos da tribo⁹; ídolos da caverna¹⁰; ídolos do foro¹¹ e ídolos do teatro¹². Assim, ele acreditava

⁹ BACON, 1979, I: XLI, p. 21. Para Oliva, “Os *idola tribus* têm que ver com as prenoções e os desvios interpretativos típicos da espécie humana. O tipo de concepção que tendemos a construir das coisas por sermos prisioneiros da condição humana tende a gerar distorções antropomorfizadoras. Nossas apreensões da realidade incorrem comumente numa modalidade de pré-juízo projetador através do qual conferimos aos fenômenos ‘racionalidades’ que não lhes pertencem. Há, por exemplo, a forte tendência a acreditarmos no que desejamos que as ‘coisas’ sejam.”(OLIVA, 1990, p. 22).

¹⁰ Ibid., I: XLII, p.21. Segundo Oliva, “os *idolos specus* concernem à natureza singular de cada um, às idiosincrasias, aos acidentes vivenciais típicos de cada história de vida, aos defeitos peculiares a cada indivíduo, ao impacto sobre cada um dos padrões de educação socialmente transmitidos, gerando modos singulares de sentir e apreender a realidade. O pequeno mundo no qual cada um de nós está enclausurado aparece-nos como o Mundo, o que faz com que manifestemos propensão a dar destaque ao que nos proporciona satisfação”. (OLIVA, 1990, p. 22)

¹¹ Ibid., I: XLIII, p. 22. Conforme Oliva: “Os *idola fori* são gerados pelos diferentes processos de interação. Como os homens se associam primacialmente através das palavras, muitos dos equívocos comunicativos repousam no mau uso das línguas. Os homens se acreditam senhores de tramas expressivas a que recorrem, quando as línguas têm uma lógica própria que, em inúmeros casos, foge ao controle de seus usuários. As solenes disputas filosóficas não passam, o mais das vezes, de controvérsias decorrentes do uso logicamente problemático das palavras ou da simples falta de substrato empírico para o que se afirma. Daí a necessidade de buscarmos definições claramente veiculadas por mais que tenhamos, a partir de determinado ponto, de recorrer aos ‘fatos’ particulares com vistas a controlarmos o valor expressivo de nossas definições. Com Bacon começa-se a conceder à definição ostensiva o papel decisivo que o empirismo historicamente lhe conferirá. Os *idola fori* só serão efetivamente rechaçados se deixarmos de discorrer sobre os nomes de coisas inexistentes, e se não apelarmos a nomes de coisas existentes, mas confusamente expressas, mal definidos e irregularmente abstraídos das coisas. Em Bacon estão algumas das raízes críticas do *linguistic turn* em filosofia.” (OLIVA, 1990, p. 22-23)

¹² Ibid., I: XLIV, p.22. Para Oliva, “Os *idola theatri* são dogmas gerados por sistemas filosóficos que se insinuam no intelecto humano como verdades indispensáveis sem que se mostrem efetivamente capazes de proporcionar uma descrição do real tal qual é.” (OLIVA, 1990, p. 23)

que com o afastamento dos “ídolos” seria possível alcançar a observação pura e neutra sobre a natureza, a única capaz de propiciar uma eficiente e legítima explicação dos fenômenos.

Aristóteles está incluído mais especificamente nos “ídolos do teatro”, que são aqueles que

imigraram para o espírito dos homens por meios das diversas doutrinas filosóficas e também pelas regras viciosas da demonstração. São os ídolos do teatro: por parecer que as filosofias adotadas ou inventadas são outras tantas fábulas, produzidas e representadas, que figuram mundos fictícios e teatrais (BACON, 1979, p. 22, I: XLIV).

Explicando a analogia baconiana: as filosofias adotadas não passam de invenções, como as peças de teatro que em cena não proporcionam um retrato fiel do mundo tal como ele realmente é. Bacon ainda categoriza os sistemas filosóficos, dividindo-os em três tipos: a sofística, a empírica e a supersticiosa.

O mais conspícuo exemplo da primeira é o de Aristóteles, que corrompeu com sua dialética a filosofia natural. [...] Pois Aristóteles estabelecia antes as conclusões, não consultava devidamente a experiência para estabelecimento de suas resoluções e axiomas. E tendo, ao seu arbítrio, assim decidido, submetia a experiência como a uma escrava para conformá-la às suas opiniões (BACON, 1979, p. 32-33, I: LXIII).

Conforme o aforismo acima, Aristóteles primeiro tirava as conclusões sobre os objetos de estudo, sem fazer qualquer uso de experimentos, pautando as conclusões em suas próprias decisões e axiomas, utilizados segundo sua preferência. Só depois ele recorria aos experimentos, distorcendo-os a fim de enquadrá-los às suas já obtidas conclusões (MOTTA, 2015, p. 100).

A crítica de Bacon se estende aos aristotélicos por eles se agarrarem aos problemas que Aristóteles suscitou na Antiguidade, ministrando ao mesmo tempo os problemas e as soluções, tornando questões fixas e introduzindo essa dinâmica de raciocínio nos centros de ensino, “nos costumes das instituições escolares, das academias, colégios [...], destinados à sede dos homens doutos e ao cultivo do saber, tudo se dispõe de forma adversa ao progresso das ciências” (BACON, 1979, p. 59, XC).

Para Bacon, a lógica tradicional com a qual a ciência era tratada instituíra um ideal de perfeição que acabava suprimindo qualquer conteúdo possível, extinguindo toda possibilidade de desenvolvimento. Rossi escreve que

a essa classificação corresponde um método de ensino que não convida à crítica, nem suscita o desejo da descoberta, mas que põe, no lugar da colaboração, uma atitude "professoral", na base da qual a história da ciência se reduz a uma história das relações entre mestre e discípulo. A ciência fechada e sistemática da tradição sacrifica tudo à constância e à imutabilidade de suas conclusões (ROSSI, 2006, p. 167).

Ainda para Bacon, a forma com que os filósofos antigos encaravam o estudo da natureza era tida como desrespeitosa, haja vista que ao invés de se debruçarem sobre livro do mundo e assim glorificarem a obra divina, eles cometiam heresias obscurecendo a filosofia, uma vez que acreditavam que se utilizando de argumentações rasas poderiam substituir o exame extenso e aprofundado da natureza.

Em lugar do apreço pela realidade, da consciência dos limites, do respeito pela obra do Criador que deve ser humildemente ouvida e interpretada, a tradição filosófica coloca 'as astúcias do engenho e a obscuridade das palavras' e 'uma religião adulterada'. Todas estas degenerações derivam daquele pecado de soberba intelectual que tomou a filosofia estéril de obras e semelhante a uma mulher incapaz de procriar. Esta esterilidade nada mais é que a consequência da dupla pretensão deixada como herança pela filosofia grega: a pretensão de substituir por soluções verbais perfeitas e harmônicas as tentativas pacientes de folhear as páginas do livro da natureza; a pretensão de encerrar, dentro da particularidade de um princípio e de uma doutrina, a universalidade do saber e a totalidade da natureza (ROSSI, 1992, p. 65)

Toda essa crítica disposta por Bacon no *Novum Organum* visa promover uma consciência do que no seu ponto de vista eram erros graves na metodologia desenvolvida pelos antigos. Ao contrário do que se pode pensar, não existia uma intenção (e isso Bacon declara muitas vezes em suas obras) de atingir os filósofos gregos em sua honra.

Mas não que não pode pairar qualquer dúvida é quanto à nossa pretensa ambição de destruir e demolir a filosofia, as artes e as ciências, ora em uso. Antes pelo contrário, admitimos de bom grado o seu uso, o seu cultivo e o respeito de que gozam. De modo algum nos opomos a que as artes comumente empregadas continuem a estimular as disputas, a ornar os discursos, sirvam às conveniências professorais e aproveitem os reclamos da vida civil e, como as moedas, circulem graças ao consenso dos homens. Indo mais longe, declaramos abertamente que tudo o que propomos não há de ser

de muito préstimo a esse tipo de usos, uma vez que não poderá ser colocado ao alcance do vulgo, a não ser pelos seus efeitos e pelas obras propiciadas. São testemunho de nossa boa disposição e de nossa boa vontade, para com as ciências ora aceitas, nossos escritos já publicados, especialmente os livros sobre *O Progresso das Ciências*. Não intentamos, por isso, prová-lo melhor com palavras. Contudo, advertimos de modo claro e firme que com os atuais métodos não se pode lograr grandes progressos nas doutrinas e nas indagações sobre ciências, e bem por isso não se podem esperar significativos resultados práticos (BACON, 1979, p. 86, l: CXXVIII).

O que Bacon propõe ao final de tudo é que a autoridade e influência dos antigos sejam deixadas de lado para que um novo caminho possa ser trilhado no desenvolvimento da ciência, um caminho que possibilite a ascensão do conhecimento. Dessa forma, ele mesmo estrutura um novo método que

recolhe os axiomas dos dados dos sentidos e particulares, ascendendo contínua e gradualmente até alcançar, em último lugar, os princípios de máxima generalidade. Este é o verdadeiro caminho, porém ainda não instaurado (BACON, 1979, p. 16, l: XIX).

Essa inovadora metodologia ele batizou de “*interpretação da natureza*” (BACON, 1979, p. 18, l: XXVI).

2.3.2 Interpretação da natureza

Como vimos no tópico acima, Bacon argumenta que a razão deixada por si mesma não pode obter um conhecimento seguro quando se emprega a antiga indução proposta por Aristóteles, porque isso vai além da capacidade da lógica aristotélica. De acordo com ele essa indução era somente um modelo de argumentação, estando reduzida a um mecanismo de retórica e dialética, tanto é que nem os reformadores da retórica nem os escolásticos consideravam a indução como um processo lógico de aquisição de conhecimento, ela ficava apenas no campo da linguagem e não interferia nas coisas, então não contribuía para um conhecimento efetivo sobre a natureza (OLIVEIRA, 2002, p. 179).

Como a indução que estava sendo usada não produzia resultados demonstráveis, a confiança nos resultados das novas ciências deveria advir de um novo método, com o *Novum Organum* (ou nova indução).

O silogismo consta de proposições, as proposições de palavras, as palavras são o signo das noções. Pelo que, se as próprias noções (que constituem a

base dos fatos) são confusas e temerariamente abstraídas das coisas, nada que delas depende pode pretender solidez. Aqui está por que a única esperança radica na **verdadeira** indução” (BACON, 1979, p. 15, I: XIV).

No aforismo XCV, se utilizando de uma analogia bem interessante, Bacon dispõe sobre o equilíbrio que deve existir nesse novo método. Ele diz:

os que se dedicaram às ciências foram ou empíricos ou dogmáticos. Os empíricos, à maneira das formigas, acumulam e usam as provisões; os racionalistas, à maneira das aranhas, de si mesmos extraem o que lhes serve para a teia. A abelha representa a posição intermediária: recolhe a matéria-prima das flores do jardim e do campo e com seus próprios recursos a transforma e digere. Não é diferente o labor da verdadeira filosofia, que se não serve unicamente das forças da mente, nem tampouco se limita ao material fornecido pela história natural ou pelas artes mecânicas, conservado intato na memória. Mas ele deve ser modificado e elaborado pelo intelecto. Por isso muito se deve esperar da aliança estreita e sólida (ainda não levada a cabo) entre essas duas faculdades, a experimental e a racional (BACON, 1979, p. 63, I: XCV).

Bacon compara os empiristas às formigas, pois apenas acumulam sem nada produzir, o mundo empírico é composto apenas por coisas e qualidades; já os racionalistas são comparados com aranhas que produzem de si mesmas sem qualquer troca com as coisas externas, esse é um mundo composto por ideias ou noções corrompidas. O método de Bacon surge como uma terceira via, ele o compara às abelhas que coletam néctar de fontes externas, o absorvem e o transformam junto com as substâncias do seu próprio corpo gerando um novo produto. É um modelo constituído cientificamente das operações da natureza e de suas leis causas.

O método a ser implantado se pauta na certeza de que todo conhecimento começa com a experiência, mas deve proceder à busca das estruturas e processos da natureza inicialmente ocultos aos sentidos, sempre cuidando de evitar que a mente siga seu curso habitual e ingenuamente tome por verdadeira realidade das coisas tudo que é dado na experiência (MOTTA, 2015, p. 131).

Então ainda na primeira parte do *Novum Organum* Bacon começa a formular o seu método indutivo com a intenção que este substitua de vez o modo de raciocínio que até então vinha sendo empregado, provocando uma transformação de todas as ações que envolvem a produção da ciência. A nova indução deveria ter fundamentos sólidos, logo, era imprescindível para o filósofo inglês que o método indutivo estivesse vinculado à experimentação, de acordo com Silva “saber técnico e saber intelectual

só elevariam a condição humana se fossem considerados em conjunto de forma unitária” (SILVA, 2012, p. 67).

O modo como esse método deve ser posto em prática é descrito em várias passagens do *Novum Organum* e já num dos primeiros aforismos fica claro que o método deve seguir a experiência bem fundamentada e não uma experiência vaga ou errática:

deve-se buscar não apenas uma quantidade muito maior de experimentos, como também de gênero diferente dos que até agora nos têm ocupado. Mas é necessário, ainda, introduzir-se um método completamente novo, uma ordem diferente e um novo processo, para continuar e promover a experiência. Pois a experiência vaga, deixada a si mesma, como antes já se disse, é um mero tasteio, e presta-se mais a confundir os homens que a informá-los. Mas quando a experiência proceder de acordo com leis seguras e de forma gradual e constante, poder-se-á esperar algo de melhor da ciência (BACON, 1979, p. 66, I: C).

Esse é um ponto muito importante do empreendimento de Bacon, as experiências devem ter uma ordenação. Como o novo método tem o objetivo de alcançar as propriedades gerais das coisas, é necessário estabelecer regras e protocolos a serem seguidos, pois a nova filosofia natural deve poder nos aproximar das “formas” (estrutura interna dos corpos). Então a experimentação surge como um instrumento indispensável para se conseguir isso (BARBOSA; ZATERKA, 2017, p. 207).

No Livro II do *Novum Organum*, Bacon começa a descrever o que denominou de “parte construtiva” do seu método, incluída no projeto de reforma do conhecimento. Logo no primeiro aforismo do Livro II, ele trata de um componente importantíssimo para as reformas objetivadas, a questão da invenção:

engendrar e introduzir nova natureza ou novas naturezas em um corpo dado, tal é a obra e o fito do poder humano. E a obra e o fito da ciência humana é descobrir a forma de uma natureza dada ou a sua verdadeira diferença ou natureza naturante ou fonte de emanção (estes são os vocábulos de que dispomos mais adequados para os fatos que apresentamos). A estas empresas primárias subordinam-se duas outras secundárias e de cunho inferior. A primeira é a transformação de corpos concretos de um em outro, nos limites do possível; a segunda, a descoberta de toda geração e movimento do *processo latente*, contínuo, a partir do agente manifesto até a forma implícita e descobrir, também, o *esquematismo latente* dos corpos quiescentes e não em movimento (BACON, 1979, p. 93, II: I)¹³.

¹³ Livro II, aforismo I.

Aqui ele faz uma distinção entre os fins especulativos e os operativos para as ciências e mesmo que a invenção (descoberta) das causas venha antes da produção de efeitos no seu raciocínio, Bacon troca a ordem e trata primeiro da compreensão das regras práticas para tornar claras as regras especulativas da mente. Para ele, quando desejamos uma regra prática verdadeira e perfeita que dirija nossas ações devemos pensar: primeiro, “que seja certa, livre e predisposta ou que esteja ordenada para a ação” (BACON. 1979, p. 95, II: IV); e segundo, “que se descubra outra natureza que seja conversível à natureza dada e que ainda seja a limitação de uma natureza mais geral, à maneira de um verdadeiro gênero” (BACON. 1979, p. 96, II: IV).

Tendo isso em mente, ele começa a dispor a formulação do seu método de indução, que consiste numa espécie de emaranhado conceitual que, apesar de ter uma apresentação bem simples, tem uma prática bem complexa. A aplicação dessa nova e verdadeira indução deve seguir todos os estágios da investigação, começando pela mais simples compilação de instâncias baseadas em fatos concretos (*história natural*), chegando aos axiomas menores dos quais derivam novos experimentos, para, por fim, se chegar às formas gerais.

O método indutivo baconiano propõe a sistematização, o estabelecimento de padrões de observação e da prática experimental através do emprego de técnicas principais: as três tábuas de descoberta ou investigação, que têm como objetivo ordenar os fatos para que as verdadeiras causas dos fenômenos e as verdadeiras “formas” das coisas possam ser indutivamente estabelecidas. Então vemos que o conhecimento verdadeiro se fundamenta nas induções realizadas sobre os dados organizados nas histórias mesmo que esses dados se originem nos sentidos, colocando uma distinção entre a origem e o fundamento do conhecimento algo que é essencial para a reforma das ciências (MOTTA, 2015, p. 126).

A indução propriamente dita entra após as tábuas de investigação, então Bacon nessa parte passa a considerar técnicas auxiliares para dar continuidade à interpretação da natureza. Essas técnicas se referem às 27 instâncias prerrogativas que se relacionam ou com a parte informativa (instâncias que auxiliam no intelecto) ou com a parte operativa (instâncias que servem para ordenar a prática). Essas prerrogativas têm o objetivo de testar a veracidade das hipóteses anteriormente obtidas por meio das citações das tábuas de investigação e após as rejeições e exclusões devidas.

A principal característica do método indutivo baconiano é o destaque dado às induções graduais e progressivas, às quais ele une ao seu método de exclusão. Seu início se dá pelo conhecimento da forma¹⁴, ou seja, de sua estrutura e da lei que regula o seu processo. Bacon (1979) analisa a teoria das quatro causas de Aristóteles e conclui que apenas o descobrimento da forma (que é a condição essencial da existência de qualquer propriedade) e uma natureza dada (que significa ou equivale à propriedade ou qualidade predicável de um corpo) são o objetivo do conhecimento científico (BACON, 1979, p. 94-95, II: II-III)

Na primeira etapa, o conhecimento da forma é o conhecimento pelas causas, ou seja, “o verdadeiro saber é o saber pelas causas” (BACON, 1979, p. 94, II: II). Os fundamentos das ciências devem ser apropriados do lado prático e determinar o lado contemplativo, então para se poder introduzir ou gerar em um corpo dado uma certa natureza, é necessário se considerar devidamente o preceito ou dedução que deve ser aceito e isso deve ser feito em termos de forma clara. Para isso ele introduz dois conceitos que visam descobrir a natureza dada: **o processo latente¹⁵** e **esquematismo latente**. O processo latente diz respeito a um conjunto de operações internas à natureza dos corpos, se limita à investigação da geração e às transformações dos corpos. O esquematismo latente diz respeito à maneira de ordenação das partículas que constituem os objetos materiais, diz respeito a se definir a estrutura dos corpos analisados rigorosamente para que possa fundar a essência de um fenômeno natural (SILVA, 2008, p. 10).

A indução baconiana começa com a organização de um registro, que serve para administrar os sentidos, é o que ele chama de “preparar uma História Natural e Experimental”. Bacon sugere que para elaborar uma boa História Natural e Experimental da Natureza, a compilação dos dados deve ter um aspecto “quantitativo”, nos afastando dos modelos antigos que de acordo com o autor eram simplórios e estavam impregnados de superstição: “[...] nem Aristóteles, nem Teofrasto, nem Dioscórides, nem Plínio, e muito menos os Modernos já

¹⁴ Embora toda sua obra pertença ao mundo empírico, o termo “forma” possui sentidos diferentes ao longo dos seus textos, tornando-o, assim, um conceito de difícil compreensão. Veja algumas passagens: “As formas são simples ficções do espírito humano, a não ser que designemos por formas as próprias leis do ato”. [...] “as formas, que são as verdadeiras diferenças das coisas, isto é, as leis efetivas do ato puro, são impossíveis de serem descobertas, porque colocadas além de qualquer alcance humano.” (BACON, 1979, I: LI, p. 26). Aqui tratamos a noção de forma como lei.

¹⁵ Latente por não ser perceptível aos sentidos.

estabeleceram o objetivo do que nós entendemos por história natural” (BACON, 2004, vol. XI). Sendo assim, para Bacon tudo o que for relacionado aos corpos e aos fenômenos da natureza deve ser medido, numerado, pesado, ou seja, experimentado. De acordo com Luciana Zaterka:

Bacon vincula a história natural ao método experimental. Desta maneira, como a história se refere tanto ao que é feito pela natureza como aquilo que é feito pelo homem, ela inclui, segundo Bacon, o que a natureza faz por si mesma e o que ela faz sobre a ação do homem” (ZATERKA, 2010, p. 131-132)

O registro e a organização da história natural serão fundamentados a partir de três tábuas: a primeira tábua será estabelecida pelo registro de todas as instâncias em que o fenômeno analisado está presente; a segunda tábua tenta listar os casos em que “os acompanhantes” do que está sendo investigado estão presentes, mas o objeto de investigação não está; a terceira tábua é a de de graus ou comparação, que trata da presença de um fenômeno segundo a sua maior intensidade. Bacon cita alguns exemplos da aplicação das tábuas, em um deles examina vários tipos de chama, começando com aquelas de baixa intensidade e finalizando com aquelas de intensidade máxima: chamas do espírito do vinho; chama dos vegetais leves e porosos (palha, folhas secas); chama das madeiras; chama produzida por óleo, sebo e cera; chama dos metais; e finalmente, a chama dos raios.

Depois de o filósofo ter exposto os procedimentos a serem seguidos, descreve o seu método propriamente dito, chamado de indução por eliminação porque deve começar de forma negativa, pela exclusão e rejeição das naturezas singulares que não sejam encontradas em nenhuma instância em que está presente a natureza dada.

A primeira obra da verdadeira indução, para a investigação das formas, é a rejeição ou exclusão das naturezas singulares que não são encontradas em nenhuma instância em que está presente a natureza dada, ou encontram-se em qualquer instância em cuja a natureza dada não está presente, ou cresçam qualquer instância em cuja natureza dada decresce, ou decrescem quando a natureza dada cresce (BACON, 1979, p. 123, II: XVI)

O seu resultado será apresentado após terem sido feitas inúmeras tentativas, rejeições e exclusões quanto forem necessárias, só assim se terá acesso à forma que será bem determinada e verdadeira. Após a instância negativa limpar o terreno para o conhecimento, a interpretação poderá ser feita, Bacon nomeou essa etapa de

“Permissão ao Intelecto ou Interpretação Inicial ou ainda Primeira Vindima” (BACON, 1979, p. 128, II: XX). O que o método baconiano propõe é verificar se a interpretação inicial é confirmada ou rejeitada. Isto é, a verdadeira indução.

“As formas afirmativas que resistem à primeira vindima devem ser ainda corroboradas e retificadas com a prática e com o uso de outros auxiliares do intelecto na interpretação e no domínio da natureza” (SILVA, 2008, p. 14). São eles ordenadamente: dos adminículos da indução, da retificação da indução, da variação da investigação segundo a natureza do assunto, das prerrogativas da natureza pertinentes à investigação, dos limites da investigação, da dedução à prática dos preparativos para a investigação e, por último, da escala ascendente e descendente dos axiomas.

No fim Bacon deixa claro que

deve-se ter em conta que neste *Organon* foi nosso propósito tratar de lógica, não de filosofia; mas, como a nossa lógica procura ensinar e guiar o intelecto e não agarrar e segurar as abstrações da realidade com as frágeis escoras da mente (como a lógica vulgar), mas realmente esquadriñar a natureza, voltando-se para a descoberta das virtudes e dos atos dos corpos, bem como de suas leis determinadas na matéria, dependendo, em resumo, esta ciência, não apenas da natureza do intelecto, mas também da natureza das coisas, não é para espantar que tenha sido ilustrada, continuamente, com observações sobre a natureza, que devem servir de exemplos da nossa arte (BACON, 1979, p. 229, II: LII).

2.4 CONHECIMENTO PARA A MELHORIA DE VIDA

O *Novum Organum* mostra que a ciência é uma ferramenta que possibilita a melhoria da vida humana. No aforismo LXXXI consta que “a verdadeira e legítima meta das ciências é a de dotar a vida humana de novos inventos e recursos” (BACON, 1979, p. 49, I: LXXXI). O autor pretendia restabelecer a natureza como fundamento do saber a partir do qual a ciência enriqueceria a vida humana com descobertas reais, ou seja, o saber só vale quando é útil ao bem-estar dos homens. A ciência, portanto, deve possuir um caráter prático e ativo que tem como objetivo “a invenção de artefatos que ampliem o poder da humanidade sobre os fenômenos naturais, proporcionando melhores condições de vida para toda a humanidade” (SANTOS FILHO, 2011, p. 69).

Então a filosofia experimental proposta tem “caráter público, democrático, colaborativo; é feita de contribuições individuais que visam um sucesso comum, patrimônio de todos” (ROSSI, 2006, p. 128). Quando ele fala que “ciência e poder do

homem coincidem, uma vez que, sendo a causa ignorada, frustra-se o efeito. Pois a natureza não se vende, se não quando se lhe obedece” (BACON, 1979, p. 13, I: III), não está sugerindo uma dominação por ela mesma. Mas, acima de tudo, o bem-estar da humanidade, as descobertas feitas pela ciência deveriam ter como objetivo maior auxiliar a vida humana na Terra.

A natureza é acessível ao homem através das experiências sendo um instrumento manipulável em prol de uma benesse coletiva. “Com efeito, o poder e o saber em si mesmos engrandecem a natureza humana, mas não a beatificam. Em vista disso, procede-se, na universalidade das coisas, à escolha daquilo que melhor serve aos usos da vida” (BACON, 1979, p. 215, II: XLIX). A relação otimizada entre esses elementos conduziria ao progresso social e humano.

Bacon, como vimos, propõe uma conjunção da filosofia com a técnica, de forma que a especulação e a abstração filosófica viessem ajudar o trabalho técnico e vice-versa, pois nessa confluência todos sairiam ganhando. A humanidade como um todo se beneficiaria sobre o complexo conceito de forma na filosofia baconiana, com o advento desse novo saber operativo e prático (BARBOSA; ZATERKA, 2017, p. 208).

Para isso, adotava uma postura colaborativa no fazer ciência que se baseava na cooperação entre os estudiosos, ou seja, num compartilhamento de saberes e ajudas mútuas, se diferenciando totalmente da tradição antiga em que a postura de individualidade era predominante e destacava apenas o indivíduo.

Ele diz:

considerem em seguida quanto se poderia esperar (tomando o meu exemplo) de homens com todo o seu tempo disponível, associados no trabalho, tendo pela frente todo o tempo necessário e levando-se em conta também que se trata de um caminho que pode ser percorrido não apenas por um indivíduo (como no caminho racional) mas que permite que o trabalho e a colaboração de muitos se distribuam perfeitamente (em especial para a coleta de dados da experiência). Aí então os homens começarão a conhecer as suas próprias forças, isto é, não quando todos se dediquem à mesma tarefa, mas quando cada um a uma tarefa diferente (BACON, 1979, p. 74, I: CXIII).

Essa ideia de colaboração e progresso humanístico é um dos pilares do ideal científico moderno e também é a base da utopia criada por Bacon (1627). De acordo com o dicionário de Oxford o termo *utopia* designa “qualquer descrição imaginativa de uma sociedade ideal, fundamentada em leis justas e em instituições político-econômicas verdadeiramente comprometidas com o bem-estar da coletividade”. E

assim era a sociedade imaginada por Bacon: na história, Bensalém (cidade-estado de Nova Atlântida) é descoberta por navegadores perdidos que pretendiam alcançar a China e o Japão pelo mar do sul. O conto mostra a narrativa do deslumbramento do colonizador europeu com a sociedade de Bensalém, seus habitantes eram cristãos, educados e gozavam plenamente das benesses naturais graças ao empenho das ciências e da técnica, da nação insular e de suas lideranças de modo que problemas sociais eram eliminados e o homem podia viver em plena harmonia (BARBOSA; ZATERKA, 2017, p. 210).

A cidade de Bensalém possuía uma “instituição científica” denominada de Casa de Salomão, o objetivo geral era “o conhecimento das causas e dos segredos dos movimentos das coisas e a ampliação dos limites do império humano para a realização de todas as coisas que forem possíveis” (BACON, 1999, p. 245). Então a ciência nessa sociedade ideal procura desvendar as causas e os segredos das coisas/natureza, é concebida como meio para que o império do homem e a sua capacidade de ‘criar’ sejam ampliados e, por fim, funciona como instrumento para a cura de doenças, resolução da pobreza, promoção do bem-estar, do conforto e da longevidade. Bacon chega a descrever os benefícios relacionados às pesquisas realizadas pela Casa de Salomão:

temos diversas artes mecânicas, [...] temos calores que imitam o calor do sol e dos corpos celestes, [...] temos certos aparelhos que, aplicados ao ouvido, aumentam a audição, [...] dispomos de algumas formas de voar pelo ar; navios e barcos que vão sob a água e que são capazes de suportar a violência dos mares, como também cinturões de segurança e de sustentação (BACON, 1999, p. 249-251).

As primeiras edições da *Nova Atlântida* vinham acompanhadas de uma sugestiva listagem das “Maravilhas Naturais”, que deixava mais claro quais seriam os limites ampliados do novo reino humano: prolongar a vida; restituir a juventude; retardar o envelhecimento; curar as doenças consideradas incuráveis; diminuir a dor; metamorfose de um corpo em outro; fabricar novas espécies. Então, pode-se concluir que a Casa de Salomão é a tradução do anseio de Bacon em ver institucionalizada uma sociedade científica baseada sobre uma noção de ciência experimental na qual a pesquisa é realizada de forma cooperativa e produz resultados benéficos a todos.

O *Novum Organum* e a *Nova Atlântida* mostram que Bacon pensou a ciência como um caminho capaz de propiciar aos homens uma vida mais confortável e feliz,

entretanto, sabemos que, embora alguns dos seus anseios humanísticos tenham sido, de alguma forma, alcançados, posteriormente um outro lado não tão positivo desse avanço científico surgiu. O cosmocentrismo naturalista compartilhado por Bacon valorizou o mundo físico junto com o homem, mas também acabou desencadeando igualmente um longo processo histórico de domínio e manejo, ameaçando com seu poderio técnico as próprias condições de convivência do homem com a natureza e a sobrevivência do planeta.

No próximo capítulo, utilizando o livro *O Progresso do Conhecimento (1605)*, aprofundaremos o estudo sobre o ideal de progresso baconiano, concomitantemente a isso, veremos como em sua obra *A sabedoria dos Antigos* de 1609 ele já manifestava preocupação com a forma de abordagem da natureza física, alertando-nos sobre o delicado triângulo: ciência, técnica e natureza, mostrando um outro lado da ciência.

3 CAPÍTULO - O PROGRESSO DO CONHECIMENTO E A SABEDORIA DOS ANTIGOS - AS RECOMENDAÇÕES DE BACON QUANTO AO USO DA CIÊNCIA

3.1 INTRODUÇÃO

No primeiro capítulo vimos que Bacon viveu em um momento de intensas e importantes transformações intelectuais: a derrubada da separação aristotélica entre *episteme* e *téchne*, ocasionando a eliminação dos limites entre o natural e o artificial; a revolução astronômica iniciada com Copérnico, substituindo o geocentrismo pelo heliocentrismo, que posteriormente propiciou o surgimento da nova mecânica galilaico-newtoniana; a modificação da magia natural como sendo uma ciência de observação para uma ciência operativa, alterando o papel do mago; a filosofia humanista e o antropocentrismo; a invenção de novos instrumentos, demonstrando a junção que houve nesse momento entre ciência e tecnologia; a fundação das Academias e Sociedades Científicas pela Europa; o surgimento da filosofia cartesiana baseada no racionalismo que fundamentou o lado especulativo e racionalista da ciência, impulsionando sua matematização; e o próprio Bacon que com seu novo método fortaleceu a epistemologia empirista-indutivista na qual o conhecimento científico tem como base a observação e a experimentação, em detrimento da lógica aristotélica.

Entretanto, para introduzir o atual capítulo, merece destaque a alteração de perspectiva que houve nesse período quanto à “finitude das coisas”. Como já mencionado, ocorreu o afastamento de uma visão finita da obtenção de conhecimento característica do Mundo Antigo para uma aquisição de saber progressiva e ascendente que tem como finalidade maior atender as necessidades humanas.

Unindo isso aos pontos introduzidos no segundo capítulo em que observamos que para Bacon o conhecimento opera em três vieses subsequentes e dependentes: primeiro a natureza como fonte do conhecimento verdadeiro; segundo, o método científico ideal para extração do conhecimento; e, por último, o objetivo final do conhecimento que seria melhoramento da vida humana. A primeira parte desse capítulo apresenta o progresso em Bacon e, para isso, utilizamos a sua obra *O*

*progresso do conhecimento*¹⁶ (1605). Na segunda parte destacaremos as importantes advertências feitas por Bacon na obra *A sabedoria dos Antigos* (1609)¹⁷ quanto ao uso ponderado da ciência para a manipulação da Natureza.

Porém, antes de mais nada, para entendermos o que o inglês estabelecia como desenvolvimento, evolução e progresso, precisamos estar a par do que era o “mundo” de Bacon. Afinal, estamos falando do final do século XVI e início do século XVII, quando o “mundo” tinha uma configuração totalmente diferente da que temos hoje e com o advento das grandes navegações tudo estava mudando cada vez mais rápido, o próximo tópico trata justamente disso.

3.2O “MUNDO” DE BACON

Em busca de riquezas e em nome da fé cristã, entre os séculos XVI e XVII, reinos europeus empreenderam navegações e explorações que resultaram na abertura de novas rotas comerciais e no contato com novos povos. Durante esse período, a geografia elaborada na Antiguidade, marcada pela obra *Geografia* de Ptolomeu, foi resgatada (marca do humanismo). Além disso as contribuições de bizantinos e árabes foram somadas às novas interpretações e levantamentos dos próprios europeus, para também renovar os conhecimentos na área da circunavegação (VELOSO FILHO, 2012, p. 5).

Entre os anos de 1487 e 1522, os europeus: completaram a exploração das costas ocidentais e contornaram a África; ingressaram no Índico explorando arquipélagos desse oceano e dominando as suas principais rotas de navegação; atravessaram e estabeleceram rotas de navegação no Atlântico; se depararam com um novo continente e invadiram partes dessas terras; empreenderam o acesso ao oceano Pacífico (mar do Sul) e a primeira circunavegação da Terra (VELOSO FILHO, 2012, p. 20). Esses avanços proporcionaram a superação da descrição do mundo que predominava até então, dando início à elaboração de uma nova descrição geral da Terra. Os relatos sobre essas expedições e os mapas então elaborados constituíram os elementos essenciais da ruptura que se estabeleceu nesse campo do conhecimento.

¹⁶ Título original: *The Proficiency and Advancement of Learning Divine and Humane.*

¹⁷ Título original: *De sapientia veterum.*

Partindo para o momento histórico em que Bacon viveu, na segunda metade do século XVI os navegadores ingleses contestaram o antigo monopólio de Espanha e Portugal sobre as rotas mercantis do Novo Mundo. Assim, entre 1577 e 1580 o capitão inglês Francis Drake circumnavegou o globo, numa tentativa de encontrar novas oportunidades mercantis; Martin Frobisher explorou a costa norte do Canadá na busca de uma passagem setentrional para a Ásia; e Humphrey Gilbert tomou posse da Terra Nova em 1583 (ASIMOV, 1983, p. 168-169).

Ignorando as pretensões de outros soberanos, em 1584 a rainha Elizabeth I concedeu permissão a *sir* Walter Raleigh para que iniciasse a invasão da América, acontece que a Inglaterra estava passando por circunstâncias difíceis: Londres era o centro do universo elisabetano, a fonte de poder e riqueza, mas enquanto suas ruas estavam apinhadas de comércios e manufaturas, durante os últimos anos do reinado de Elizabeth a pobreza crescia na maior parte do país. Havia gente demais e os preços dos alimentos continuavam a subir, as leis de assistência social só davam soluções parciais e temporárias para um problema permanente de um reino superpovoado (KARNAL et al, 2007, p. 37).

Nesse momento os ingleses começaram a olhar para o Novo Mundo com planos de fundar colônias na América do Norte, isso fazia muito sentido para os homens de Estado e comerciantes ingleses no amanhecer do século XVII, pois, para os homens de negócios londrinos que financiavam a aventura, povoar essa área era uma boa ideia, acreditavam que o continente americano era apenas uma estreita faixa de terra que separava o oceano Atlântico das riquezas da Ásia, logo, uma colônia ali seria um posto mercantil útil (ASIMOV, 1983, p. 61).

Assim, em 1587 um grupo de 150 pessoas foi enviado para invadir uma parte do território que em 1584 foi batizado de Virgínia por *sir* Walter Raleigh, quatro anos depois se descobriu que esses indivíduos tinham desaparecido sem deixar rastro. Tentativas mais bem-sucedidas aconteceram posteriormente, mas a rainha Elizabeth não viveu para vê-las. Em 1600, as habilidades de navegação e os desenhos melhores dos navios ingleses lhes davam superioridade sobre seus rivais e nas décadas seguintes os britânicos estabeleceriam seu próprio império colonial.

O professor de filosofia Michael Spang, em seu artigo *Ciência, Religião e Utopia – A Sociedade Ideal na Nova Atlântida de Francis Bacon (2001)* exemplifica como o

“descobrimto” de novas terras feito pelos europeus interferiu na obra de Bacon, evidenciando a influência da expansão marítima em seu modo de ver o mundo.

Spang teoriza que o naufrágio, que acometeu os imigrantes ingleses em 1609 ocasionando na “descoberta” do que viriam a ser as Ilhas Bermudas, pode ter dado um impulso para a vinculação de Bacon ao motivo do naufrágio na obra *Nova Atlântida* (SPANG, 2001, p. 277), corroborando com a ideia de que o autor permanecia atento a todas as mudanças que estavam acontecendo na geografia mundial.

3.3 A IDEIA DE PROGRESSO

O grande defensor do método científico moderno operativo propõe um progresso indiscriminado? Um progresso que valida toda e qualquer ação? No tópico “**Conhecimento para Melhoramento de Vida**” do capítulo 2 já foram dadas algumas indicações sobre o que Bacon considera como serventia final do conhecimento, entretanto, aqui nos aprofundaremos um pouco mais.

Antes, porém, é relevante abordarmos um pouco da noção de progresso da Idade Média à Modernidade (período histórico de Bacon). Isso será feito no primeiro subtópico tomando como referencial teórico o primeiro capítulo do livro *O mito do progresso; ou progresso como ideologia* (2006) de Gilberto Dupas e a obra *Naufrágio sem espectador: a ideia de progresso* (2000) de Paolo Rossi.

3.3.1 Ideias acerca de progresso

De acordo com Paolo Rossi já no século XVI, Giordano Bruno afirmava que:

na chamada idade de ouro, os homens viviam em estado liberal, não eram nem mais virtuosos nem mais inteligentes do que são hoje os animais, mas uma vez nascidas as dificuldades, surgidas as necessidades, aguçaram-se os engenhos, inventaram-se as indústrias, descobriram-se as artes; e cada vez mais, dia após dia, por meio da superioridade, da profundidade do intelecto humano, estimularam-se novas e maravilhosas invenções (BRUNO apud ROSSI, 2000, p. 85).

Consoante Dupas (2006, p. 30), “**progresso** supõe que a civilização se mova para uma direção entendida como benévola ou que conduza a um maior número de existências felizes”. Se utilizando da ideia de progresso exposta pelo sociólogo estadunidense Robert Nisbet, que afirma que o tempo sempre avança de uma

condição inferior para uma superior, Dupas aponta que esse conceito positivo de progresso influenciou a humanidade no decorrer dos tempos.

A ideia de avanço que permeia o progresso humano a partir da modernidade tem a ver com duas concepções: acúmulo de conhecimento técnico-científico; e “melhorias morais e espirituais” para que a humanidade tenha uma melhor vida. Existem basicamente dois pontos de vista que resumem o que se pensa sobre o progresso durante a Idade Média: os autores que o encaram como um momento de estagnação e os que encaram como um período que, ao seu modo, proporcionou uma forma de avanço à humanidade. Ambos os pontos de vista se baseiam nos escritos de Santo Agostinho, Dupas aponta como exemplo o já citado Robert Nisbet, que defende que, para Santo Agostinho, Deus constituía parte do desenvolvimento da natureza e dividia a história em seis etapas, de Adão até Cristo, apontando os níveis de progresso de cada uma delas.

Já John Bagnell Bury encara a teologia cristã desenvolvida por Agostinho como uma doutrina na qual não havia espaço para a ideia de progresso, pois ela instituiu que o grande movimento da história visava assegurar a felicidade, em outro mundo, dos poucos que aceitassem e cumprissem as determinações da revelação divina. Sendo assim, não havia um interesse em melhoramento social, pois a vida era passageira, sendo preferível aguardar pelo dia do Juízo Final. Existia a crença na Providência Divina que preencha o espaço do futuro, quando a palavra e a ação de Deus apareceriam para resgatar aqueles que cressem na revelação das trevas do inferno.

Após três séculos a mentalidade medievalista dá lugar àquilo que chamamos de modernidade. Na Europa, é a partir do Renascimento que – munidos do espírito desbravador impulsionado pelas grandes viagens transoceânicas e o descobrimento de diferentes civilizações – artistas, pensadores, experimentadores e filósofos do século XV começaram a desenvolver um novo olhar sobre a natureza, o trabalho manual e, como consequência, sobre a função cultural das artes mecânicas.

A constatação da existência de outros povos, que possuem valores diversos, sociedades não cristãs que vivem em sociedades organizadas, imputa um confronto onde se põe em cheque o pensamento europeu a respeito das coisas e começa a se desenvolver um ponto de vista diferente do habitual. A natureza que anteriormente era vista como homogênea e uniforme, já começa a ser vista com diversidade (ROSSI, 2000, p. 60).

Nesse ínterim se afirmava a imagem da ciência como construção progressiva que estabelece uma perfeição cada vez maior e como resultado de colaborações individuais que se colocam uma após a outra ao longo do tempo (ROSSI, 2000), a garantia do progresso humano passou a se embasar no acúmulo lento da experiência. Com base na nova imagem de ciência, de infinita, irrefreável, expansiva e ascendente, cada vez mais perto da perfeição, foi se formando também um novo modo de conceber a história humana; agora se entendia que ela era fruto do trabalho de várias gerações, cada uma delas usando as descobertas da anterior.

Com as descobertas feitas por Copérnico a respeito do universo e, posteriormente, com o aprofundamento dado a isso através dos estudos de Kepler e Galileu, a relação homem-natureza, anteriormente fechada e finita, agora dá lugar para um universo infinito de possibilidades. Pensando nisso, Rossi destaca dois pontos de novidade presentes na cultura do século XVII: primeiramente a recusa do carácter secreto e iniciático da ciência, a favor de uma ideia de saber laico e democrático; e segundo, o abandono do mito de uma sabedoria originária perdida nas trevas do passado, embasando a ideia da história como evolução, como a lenta e gradativa passagem de tempos primitivos para a civilidade e vida social (ROSSI, 2000, p. 79).

Pascal e Fontenelle, como Comênio e Leibniz insistiram sobre um tema de importância central: o sujeito cognoscitivo não é o indivíduo isolado, mas a humanidade inteira que progride no tempo. A Humanidade, não esse ou aquele homem, tornou-se o protagonista efetivo do processo da história (ROSSI, 2000, p. 74).

É com base nesse pensamento que se origina a imagem moderna da ciência, que por sua vez está intimamente envolvida na formação da ideia moderna de progresso. Para Rossi, isso estabelece que:

1. A convicção de que o saber científico é algo que aumenta e cresce, que atua mediante um processo para o qual contribuem, uma após a outra, diferentes gerações; 2. A convicção de que esse processo, em qualquer uma de suas etapas ou de seus momentos, jamais é completo, ou seja, que não necessita de sucessivos acréscimos, revisões ou integrações; 3. Enfim, a convicção de que existe de certo modo uma tradição científica que tem características específicas [...] e dentro da qual se colocam as contribuições individuais (ROSSI, 2000, p. 49).

Do início do século XVII até o final do século XIX a ideia de uma ascensão do saber acompanha todos os diversos projetos científicos constituindo uma unidade.

3.3.2 O Progresso na filosofia baconiana

Como dito no início do capítulo, para abordar a temática do **progresso** no trabalho de Bacon focaremos no livro *O Progresso do Conhecimento (1605)*, que foi publicado em 1605 por Henrie Tomes em Londres e fez parte de um dos primeiros esboços do ambicioso projeto baconiano intitulado *Grande Instauração*.

Interessante mencionar que essa obra foi publicada em inglês, o que não era um hábito de Bacon, considerando que a maior parte de seus trabalhos foi escrita em latim por ser o idioma mais utilizado para publicações de textos científicos e filosóficos até o século XVI, sendo raras as publicações em língua vernácula (LEITÃO, 2004, p. 22). Podem ser levantadas algumas suposições sobre o porquê dessa opção incomum feita por Bacon: 1º) A intenção pode estar relacionada à ideia de disseminação da filosofia tornando-a mais acessível, visto que ele tinha como premissa o envolvimento de pessoas não instruídas academicamente, como, por exemplo, os artesãos, no fazer ciência; 2º) A aspiração maior de Bacon se baseava na sua convicção de que o progresso do conhecimento serviria para o bem da humanidade e para isso ele mencionava que deveria existir uma parceria entre os estudiosos, as pessoas no geral e as instituições. A palavra-chave era: colaboração.

“O fato de ele ter escrito em inglês indica claramente que tinha o propósito prático de tornar suas ideias conhecidas por um público comparativamente amplo de leitores nativos”¹⁸ (ZAGORIN, 1999, p. 58), ou seja, a publicação era uma tentativa de propiciar maior circulação da obra ao público douto que ainda constituía uma pequena parte da população.

Em *O progresso do conhecimento (1605)* – como vimos também no *Novum Organum* – Bacon relaciona o progresso ao avanço no descobrimento dos segredos da natureza, à reforma do conhecimento e principalmente ao benefício do saber adquirido para o bem-estar humano. Desse modo, veremos que o filósofo naturalista não propõe como progresso um avanço ilimitado e irresponsável da técnica e da

¹⁸ Texto original: “That he wrote it in English indicates pretty clearly that it had the practical purpose of making his ideas known to a comparatively wide audience of native readers.”

ciência, muito pelo contrário, traça as origens de sua reforma, dos objetivos e adequação de todas as ciências, inclusive das áreas da Ética, da Política e da Economia (FAULKNER, 1993, p. 6).

O Progresso do Conhecimento (1605) é um livro separado em duas partes,

a primeira referente à excelência do saber e do conhecimento, e à excelência do mérito e verdadeira glória que há em seu aumento e propagação; a segunda, relativa a quais sejam as ações e obras específicas que tenham sido postas em prática e empreendidas para o progresso do conhecimento, e também a quais defeitos e imperfeições encontro em tais ações específicas; (BACON, 2007, p. 18).

Cada parte constitui um livro de mesmo nome e para escrever o atual capítulo faremos uso do *Livro primeiro de Francis Bacon sobre a proficiência e o progresso do conhecimento divino e humano*, que é construído como uma espécie de argumentação a respeito da exaltação do conhecimento, indicando como deve ser produzido e para que propósitos devem servir, como parte do “progresso da humanidade”. Bacon trata principalmente sobre o posicionamento que se deve ter frente ao conhecimento, de como ele deve ser guiado e quais os objetivos devem ser perseguidos.

Examinando a primeira parte do livro veremos que uma das etapas da reforma do conhecimento envolve expor três grupos que obstruem o desenvolvimento do saber:

creio de bom alvitre livrá-lo dos descréditos e infâmias de que tem sido objeto; procedentes todos eles da ignorância; mas da ignorância severamente disfarçada, mostrando-se ora no zelo e suspeita dos *teólogos*, ora na severidade e arrogância dos *políticos*, ora nos erros e imperfeições dos próprios *sábios* (BACON, 2007, p. 19).

Analisando a crítica a esses três grupos, podemos notar instruções dadas por ele quanto a como os homens devem lidar com o progresso advindo do conhecimento resultante da investigação dos segredos da natureza.

Tratando dos teólogos, Bacon procura confrontar o pensamento disseminado de que o conhecimento deveria ser adquirido com “limitação e cautela”; o desejo de conhecimento ilimitado ocasionou o pecado original, provocando a queda da humanidade; o conhecimento tem em si algo de venenoso. Como faria no *Novum Organum* posteriormente, Bacon deixa claro que a ampliação do conhecimento não

contraria a vontade de Deus, portanto, não vai de encontro à religião. Contudo, para ele “nenhuma parcela do mundo está vedada à aquisição e invenção do homem” (BACON, 2007, p. 21), ele condiciona o progresso do saber a uma forma de “corretivo” que irá guiar essa evolução.

Sendo, pois, tais a capacidade e o alcance da mente humana, é manifesto que não há perigo algum de que a proporção ou quantidade de conhecimento, por grande que seja; a faça inchar ou sair de si; não, mas sim que é qualidade do conhecimento, tanto se é mais como se é menos, se é tomado sem seu corretivo próprio, que traga em si algo de veneno ou malignidade, e alguns efeitos desse veneno, que são ventosidade ou inchaço. Esse tempero corretivo, cuja adição torna o conhecimento tão soberano, é a Caridade (BACON, 2007, p. 21).

Isso demonstra que já nesse início Bacon tinha a ideia de que o progresso possuía sim alguns limites, não de ordem intelectual, mas moral. Numa passagem subsequente enfatiza ainda mais esse pensamento quando enumera os limites que permeiam a busca por conhecimento:

A primeira, que não situemos nossa felicidade no conhecimento a ponto de esquecer nossa mortalidade. A segunda, que apliquemos nosso conhecimento de modo que nos dê repouso e contentamento, e não inquietude ou insatisfação. A terceira, que não tenhamos a presunção de, pela contemplação da natureza, alcançar os mistérios de Deus (BACON, 2007, p. 22).

Nesse trecho Bacon dispõe todas as cautelas que, ao seu ver, a humanidade deve ter ao pôr a cabo o empreendimento da busca do conhecimento: 1º) Não depositemos toda nossa felicidade no conhecimento, pois nem mesmo ele é capaz de nos livrar do fim irremediável que aplaca a todos: a morte. Ou seja, mesmo com conhecimento ainda somos humanos passíveis de morte e, conseqüentemente, finitos; 2º) A finalidade do conhecimento não é causar destruição, dor, sofrimento, ao contrário disso, tem como objetivo primário proporcionar bem-estar e contentamento humano; 3º) existem os mistérios da natureza que são acessíveis aos homens e os mistérios divinos que mesmo mediante o estudo da obra de Deus – a natureza – não são possíveis de serem alcançados. Nota-se que Bacon sempre destacou o quanto a ciência deve estar sendo aplicada em favor de um benefício coletivo, a preocupação com o bem-estar é uma temática que está atrelada à filosofia baconiana.

Mais adiante, ele lista uma série de “injúrias que o saber recebe dos políticos”, entre elas “que [o saber] introduz nos Estados um relaxamento da disciplina, quando

todos estão mais dispostos a discutir de que a obedecer e a executar” (BACON, 2007, p. 25). Essa passagem é realmente valiosa, pois destaca como os governantes lidavam com a possibilidade de aquisição de conhecimento por parte dos cidadãos, o saber mune a população de ideias, fazendo-a ficar menos disposta à obediência cega, argumentando e questionando o trato que o Estado dá a sociedade que governa.

A crítica aos políticos ainda vai mais fundo:

visto que a classe mais corrupta de meros políticos, que não têm seus pensamentos estabelecidos pelo saber no amor e na consideração do dever, nem olham nunca para a universalidade, mas referem todas as coisas a si mesmos, e se situam no centro do mundo, como se tudo tivesse que confluir neles e em suas fortunas, não se inquietando nunca, em nenhuma tempestade, com o que possa ocorrer com a nave do Estado, contanto que eles possam salvar-se no escaler de sua própria fortuna (BACON, 2007, p. 41).

Bacon advertia quanto ao problema da corrupção no meio político que ocasionava a deturpação de sua finalidade. A corrupção faz com que os políticos invistam em seus próprios interesses individuais, tornando-os negligentes aos verdadeiros deveres que envolvem assegurar a execução de pautas coletivas. Uma sociedade instruída faria com que tais políticos tivessem suas ações avaliadas e questionadas.

Vamos agora para “àquele terceiro tipo de descrédito ou diminuição de crédito do saber, que emana dos próprios doutos, e que é o mais fortemente arraigado. Ele procede ou de sua fortuna, ou de seus costumes, ou da natureza de seus estudos” (BACON, 2007, p. 34). A busca de riquezas promovida em parte pelo Estado, em parte pelos próprios doutos, é um obstáculo para o conhecimento da natureza, pois os desvirtuavam do real objetivo, fazendo com que haja disputa dentro dos próprios ambientes acadêmicos, egoísmo e vaidade.

Sem dúvida, Salomão afirmou o mesmo, em forma de censura, *Qui festinat ad divitias non erit insons* [O que corre atrás da riqueza não será inocente] e de preceito: *Compra a verdade e não a vendas, e faio mesmo com a sabedoria e o conhecimento*, julgando que haveria que se gastar os meios no saber, e não ser aplicado o saber para aumentar os meios (BACON, 2007, p. 36).

Bacon aponta três futilidades que afetam negativamente o progresso da ciência: “temos estas três desordens, por assim chamá-las, do saber: primeiro, o saber fantástico; segundo, o saber contencioso, e por último, o saber delicado: fúteis

imaginações, fúteis alterações e fúteis afetações” (BACON, 2007, p. 45). De acordo com Oliveira, “estes três destemperos caracterizam as principais tendências [da época de Bacon]: neoplatonismo, escolástica aristotélica e retórica humanista” (OLIVEIRA, 2002, p. 65), o grande interesse dele sempre esteve em desenvolver um novo método de fazer ciência, assim, ele faz recorrentes críticas às formas de saber predominantes em seu tempo que reforçavam a retórica.

O filósofo natural concebia o avanço do saber e, sendo assim, da ciência, sob uma perspectiva gradual. Com isso uma das críticas envolve a ideia de finitude predominante na época: “outro erro, induzido pelo primeiro, é a desconfiança de que já não reste nada por descobrir, nada que o mundo tenha deixado de perceber e passado por alto durante tanto tempo” (BACON, 2007, p. 57). Bacon entendia que o avanço da ciência não era linear e nunca deveria ser entendido como absoluto permanecendo estático, tanto é assim que mais adiante ele diz que “outro erro, de natureza diversa da de todos os anteriores, é a redução prematura e peremptória do conhecimento a artes e métodos, a partir da qual as ciências soem receber pouco ou nenhum aumento” (BACON, 2007, p. 58) e que devíamos ter cuidado com a veneração dada às opiniões e doutrinas enormemente admiradas que, por vezes, ofuscam nosso olhar, fazendo com que atribuamos às coisas “uma tintura que não lhes correspondia, completamente falsa e imprópria” (BACON, 2007, p. 59).

No *Progresso do conhecimento* Bacon também salienta a importância da colaboração entre as universidades para a troca de experiências, pois assim como o “progresso do conhecimento depende em grande medida das *ordenanças* e regime das universidades dentro dos Estados e reinos, conheceria ainda maior avanço se houvesse mais inteligência mútua entre as universidades da Europa do que há agora” (BACON, 2007, p. 109) e a importância das diversas visões sobre o objeto de estudo, a natureza, “convém ver as diversas glosas e opiniões que se tem dado sobre a natureza, nas quais pode suceder que cada um tenha visto mais claro numa questão que seus colegas” (BACON, 2007, p. 161).

Para o filósofo inglês era importante considerar todas as atividades que envolviam a promoção da ciência sejam elas advindas de ambientes não acadêmicos, como era o caso dos artesãos, como também as provenientes das universidades, dos pensadores de outras épocas e do próprio saber dos antigos. No fim, o projeto da *Grande Instauração* era uma compilação de diversos saberes, uma enciclopédia que

pretendia reformular a história da natureza se utilizando de todas as prestativas possíveis, como afirma Japiassu (1995, p. 20): “a Grande Instauração define um inventário das possibilidades técnicas e científicas da humanidade”.

Um detalhe ainda mais progressista dessa perspectiva ampla de aquisição do saber está no fato de ele também incentivar um conhecimento integrado: “em geral há de seguir-se esta norma, aceitar todas as partições dos conhecimentos mais como linhas e veias que como seções e separações, e manter a continuidade e integridade do conhecimento” (BACON, 2007, p. 163). Claro que seria um exagero presumir que Bacon aqui estivesse originando o conceito que viria a ser posteriormente denominado de interdisciplinaridade, mas é fato que quando o autor inglês diz: aceitar todas as partições dos conhecimentos como **linhas** e **veias**, incentiva a união do conhecimento advindo de todas as áreas, sem divisões, considerando “todas as regiões do conhecimento como partes interligadas e igualmente importantes do ‘globo intelectual’” (MENNA, 2011, p. 45).

Tratando especificamente das instituições de ensino, Bacon faz ressalvas à sua estrutura, pois ao seu ver “não há nos colégios uma educação livre”. De acordo com Paolo Rossi (2000), Bacon tem o sentimento de uma completa ruína da ciência e da cultura em uso e vê na grande variedade de livros usados nas universidades somente recorrentes repetições.

Outra coisa é uma falta que *encontro* nos exercícios empregados nas universidades, que divorciam demasiadamente *invenção* e memória: pois seus discursos são, ou bem premeditados *in verbis conceptis*, onde não se deixa nada à *invenção*, ou bem *extemporâneos*, onde se deixa pouco à memória; enquanto na vida e na ação o que menos se usa é um ou outro, empregando-se, isto sim, combinações de premeditação e *invenção*, notas e memória. De modo que neste caso o exercício não se ajusta à prática, nem a imagem à vida; e o que sempre é certo nos exercícios é compô-los tão próximos quanto possível da prática real, pois de outro modo pervertem os movimentos e faculdades da mente, e não os preparam (BACON, 2007, p. 107-108).

Nessa passagem, enfatiza sua crítica à educação da época que não incentivava a criatividade, que é um quesito essencial no progresso da ciência. A separação entre a teoria e a prática, o pensamento e a ação que era predominante na época acaba limitando o espírito inventivo dos estudantes. Como para Bacon a finalidade do conhecimento sempre é o bem-estar comum, ele propõe que as

universidades devem aproximar seus conteúdos de trabalho da realidade, da vida prática, o tornando **realmente** útil à comunidade.

De fato, até mesmo Descartes – contemporâneo de Bacon – depois de ter concluído seus estudos manifestou pensamento similar:

encontrei-me enredado em tantas dúvidas e erros que me parecia não ter tirado outro proveito a não ser este: ter descoberto cada vez mais da minha ignorância. No entanto eu me encontrava numa das mais célebres escolas da Europa, devendo considerar que se em algum lugar do mundo existiam homens doutos, era ali que eles estavam (DESCARTES apud ROSSI, 2000, p. 52).

Sendo assim, deveriam existir mudanças, haja vista que “se quer que uma árvore dê mais frutos do que costuma dar, não é o que se faça aos ramos, mas o revolver a terra e pôr um humo novo em redor das raízes o que resolverá” (BACON, 2007, p. 105), podemos dizer que a árvore a que o autor se refere diz respeito à ciência, ao conhecimento, ao saber e mais especificamente à sua área de atuação, à filosofia natural.

Se o objetivo era o desenvolvimento da ciência, seria necessário se afastar do *modus operandi* no qual predominava um saber livresco, professoral e teórico para um método de investigação da natureza que possibilitasse estudá-la em profundidade, pois “é certo que para o estudo profundo, frutífero e operativo de muitas ciências, e em especial da filosofia natural e da medicina, os livros não são os únicos instrumentos” (BACON, 2007, p. 107). Esse novo método seria a experimentação, que, de acordo com o autor, “dificilmente se fará avanço importante no desvelamento da natureza se não designam fundos para gastos de experimentação” (BACON, 2007, p. 107).

Bacon também aborda a importância da valorização financeira dos professores que, conseqüentemente, culmina em um investimento sobre a própria instituição de ensino: “que os fundadores de colégios plantam e os fundadores de cursos de aulas regam, é conforme à ordem que falemos do defeito que há nas aulas públicas, a saber, a pequenez e ruindade do salário” (BACON, 2007, p. 105). Para ele é de extrema importância ter professores preparados nas instituições e para isso é necessário remunerá-los de forma digna possibilitando que se dediquem exclusivamente aos estudos.

Pois para o progresso das ciências é necessário que os professores sejam escolhidos entre os homens mais capazes e eficientes, como corresponde a quem é encomendado não um uso transitório delas, mas sua geração e propagação. Isto não será possível se sua condição e remuneração não são tais que possam persuadir o mais capacitado a dedicar todo seu esforço e permanecer toda sua vida nessa função e serviço (BACON, 2007, p. 105)

Concomitantemente ao investimento, é necessário haver a fiscalização, onde se deve intervir no que precisa ser mudado e garantir a manutenção do que está dando bons frutos.

Outro defeito que observo é uma negligência e descuido, nas consultas dos reitores das universidades, e nas inspeções dos príncipes ou superiores, para tomar em consideração e examinar se as aulas, exercícios e outras coisas habitualmente associadas ao saber, iniciadas em tempos antigos e desde então mantidas, estão bem instituídas ou não, e sobre isso fundamentar uma emenda ou reforma daquilo que pareça inadequado (BACON, 2007, p. 107).

3.4 A SABEDORIA DOS ANTIGOS

3.4.1 Introdução

Durante muito tempo a obra *A sabedoria dos antigos (1609)* foi interpretada como sendo de cunho literário, somente depois de pesquisas tais como a feita pelo filósofo italiano Paolo Rossi no livro *Francis Bacon: da magia à ciência (2006)* é que isso foi retificado e desde então passou a ser descrita como filosófica. Essa confusão ocorreu porque nessa publicação Bacon faz uso de alegorias – os mitos gregos e romanos – como um artifício para a exposição das suas ideias.

No geral a narrativa alegórica embora objetive a comunicação, é voltada para o ocultamento, então para Bacon as fábulas antigas seriam uma expressão da sabedoria dos antigos “que teriam ocultado do olhar profano por trás do véu da alegoria, na forma do que chegou a nós como alguns dos mitos clássicos” (FIKER, 2006, p. 8). Os poetas antigos usavam os mitos, que num primeiro momento pareciam não ter sentido, como estrutura para assuntos de importância nas mais diversas áreas, “eram sábios, legisladores espirituais, reformadores que, descrentes da eficácia da fraqueza com um público ignorante, transmitiam os significados ocultos sob o véu de fábulas agradáveis” (FIKER, 1996, p. 101). Interpretando antigas fábulas gregas e romanas, o objetivo de Bacon era tratar de pontos que tinha como verdades que se encontravam ocultas nesses mitos.

Os tempos mais recuados (exceto os fatos que lemos nas escrituras sagradas) estão envoltos em silêncio e esquecimento. Ao silêncio da Antiguidade seguiram-se as fábulas dos poetas; é às fábulas, os escritos que possuímos. Assim, entre os recessos da Antiguidade e a memória e evidência dos séculos que se seguiram, desceu como que um véu de lendas, o qual se interpôs entre o que pereceu e o que subsistiu (BACON, 2002, p. 17).

Como explica Raul Fiker na tradução brasileira de *A Sabedoria dos Antigos* (2002), o contexto histórico por trás da escolha de Bacon em usar os mitos antigos para extrapolar suas ideias é que a metáfora de fundo clássico como produção e interpretação foi fortemente utilizada na literatura elisabetana, em detrimento da alegoria, mais propriamente medieval, soma-se a isso o fato de que na época houve um grande volume de publicações de edições renascentistas dos clássicos e manuais mitográficos (FIKER, 2002, p. 9).

A *Sabedoria dos Antigos* possui a interpretação de 31 mitos que tratam dos mais diversos assuntos tais como: política, filosofia, ciência e história. Assim, tirando proveito de 13 mitos dispostos nessa obra que se associam de alguma forma com a temática científica, pretendemos a partir de agora fazer uso das interpretações dadas por Bacon a fim de expor suas contribuições para um raciocínio crítico da relação homem-natureza através da ciência.

3.4.2 Estige ou tratados

Estige se refere aos juramentos (tratados) que por vezes os deuses se prendem como forma “segura e inviolável”, na qual o castigo para o seu descumprimento seria a exclusão – por algum tempo – dos banquetes, o castigo mais temido por eles. Bacon relaciona essa fábula aos tratados feitos pelo Estado, demonstrando que por mais sagrados que sejam, os governantes não se prendem a eles, haja vista que levam em conta muito mais sua reputação e glória do que a confiança advinda do respeito ao acordo travado.

Não raro os vínculos de afinidade e a permuta são colocados de lado em prol dos interesses de quem está no poder, pois os governantes podem sempre que lhes for relevante mudar as coisas em prol do seu favorecimento, eles não se submetem a nenhum árbitro para justificar e mascarar sua cupidez e dolo. Quando existe algo que

por ventura possa ameaçar o poder do Estado, as coisas são alteradas para que sua permanência e regalia possam ser garantidas.

De fato, quando os meios de lesar são removidos ou quando uma ruptura de tratado poria em risco a existência e a integridade do Estado e dos recursos, o pacto pode ser considerado ratificado, sancionado e confirmado como que pelo juramento do Estige: há então perigo de ser-se expelido dos banquetes dos deuses. Com esse nome os antigos significavam os direitos, prerrogativas, riqueza e felicidade do Estado (BACON, 2002, p. 30).

3.4.3 Pan ou natureza

Pan é um deus antiquíssimo que tem várias histórias diferentes contadas sobre sua concepção, seja qual for sua origem, sabe-se que é irmão das Parcas¹⁹. Os antigos o descrevem como tendo cornos com pontas que alcançavam os céus, o corpo peludo e barba comprida; possuía uma figura biforme, com a parte superior humana e parte inferior meio animal terminada com pés de bode. Trazia na mão esquerda uma flauta, na direita um cajado com a ponta superior curvada e se vestia com um manto feito de pele de pantera. Pan é o deus dos caçadores, pastores e de forma geral dos camponeses, mensageiro dos deuses e tinha o poder de causar terrores súbitos (pânicos). Conta a história que em certa ocasião depois de algumas desavenças, Ceres²⁰ se escondeu e enquanto os outros deuses a procuravam exaustivamente, Pan com sua boa sorte a encontrou enquanto caçava, depois se apaixonou por Eco tornando-a sua esposa, não teve descendência exceto “uma criadinha” chamada Lambe que divertia os convidados com histórias bobas.

De acordo com Bacon, Pan representa a Natureza. O fato de ter como irmãs as Parcas, ou seja, o destino das coisas, sinaliza sua autonomia e governança sobre as coisas e a cadeia de eventos existente na dinâmica natural “que arrasta após si os nascimentos, a duração e a morte de tudo – suas ascensões e quedas, sua labuta e sua felicidade, enfim, a soma dos fados que lhes tocam” (BACON, 2002, p. 34). Os cornos que têm a base mais grossa que as pontas indicam a forma piramidal da natureza, pois os indivíduos estão agrupados em espécies que se agrupam em gêneros e cujo o número diminui à medida que se ascende para os gêneros mais

¹⁹ Divindades que controlam o destino dos mortais e determinam o curso da vida humana, decidindo questões como vida e morte, de maneira que nem Zeus poderia contestar suas decisões.

²⁰ Deusa romana das plantas que brotam e do amor maternal, equivale à Deméter na mitologia grega.

universais nos quais a natureza aparenta querer encontrar unicidade. O fato de os cornos tocarem os céus tem um sentido teológico, acima da natureza existem as ideias universais que estão mais próximas de Deus, numa analogia a como se passa da metafísica para a teologia natural (FIKER, 1996, p. 128).

Tratando da biformidade do corpo de Pan, Bacon salienta como a Natureza está entremeada em si mesma, revelando, desse modo, sua complexidade visto que: “o homem tem algo da fera; a fera tem algo do vegetal; o vegetal tem algo da substância inanimada – de sorte que todas as coisas, em verdade, são biformes e compostas de uma espécie superior e de uma espécie inferior” (BACON, 2002, p. 35). O fato de Pan portar um cajado com a ponta curvada demonstra como os caminhos da natureza advindos da Divina Providência são tortuosos, por vezes indiretos e imprevisíveis.

Toda ação natural, todo movimento e todo processo da natureza nada mais são que uma caçada. As ciências e artes caçam suas obras, as decisões humanas caçam seus objetivos e todas as coisas da natureza ou caçam alimento, que é como caçar presa, ou prazeres, que é como caçar recreação (BACON, 2002, p. 36).

Enquanto a Natureza caça alimento e, por ventura, prazer, a caçada que o homem trava através da ciência e das artes sempre tem objetivos e finalidades certas, sua caça envolve a execução de suas obras, ou seja, seus desejos e vontades, demonstrando que o homem não está mais num viés puramente natural, no qual só procura atender suas necessidades primárias como a saciedade da fome ou a pura recreação (como é o caso da natureza), mas seus desejos envolvem empreendimentos maiores que são intermediados pela ciência/arte.

A descoberta de Ceres feita por Pan significa que para descobertas úteis os filósofos contemplativos (representado pelos outros deuses) são de menos ajuda que Pan, que representa o conhecimento da natureza através da experimentação. Segundo Rossi, é plausível conceber uma relação entre Pã, a experiência, a perfeição da natureza, a descoberta e as invenções de coisas úteis à vida. Em suas palavras,

a habilidade de Pã em localizar Ceres, procurada em vão por todos os deuses, ensina que a invenção das coisas úteis à vida não deve ser esperada dos filósofos abstratos, simbolizados pelos deuses maiores, mas apenas de Pã, isto é, da experiência e do conhecimento das coisas do mundo (ROSSI, 2006, p. 247).

Portanto, Bacon estabelece que a fonte capaz de fazer jorrar invenções e conhecimentos úteis à vida é a própria natureza, mediante a experiência, a prática, a caçada.

O fato de Pan ser também deus dos camponeses está ligado à percepção de que os camponeses “vivem mais de acordo com a natureza, enquanto, nas cidades e cortes, a natureza é corrompida pelo excesso de cultura” (BACON, 2002, p. 36). Nesse sentido, existe uma relação mais próxima e equilibrada entre a natureza e os camponeses do que em relação ao modo de vida das cidades. O filósofo inglês chamava a atenção para a relação problemática e, possivelmente, de desvantagem para a natureza frente o modo de vida e “o excesso de cultura” em voga nas cidades e nas cortes, ele parece sinalizar para uma noção de que a civilização corrompe o homem e a natureza (HORA, 2014, p. 33).

Que a paixão da vida de Pan se resuma ao seu casamento com Eco tem a ver com o fato de que amar é querer algo, e Pan, que representa a universalidade de todas as coisas, não precisa de nada. Eco representa a verdadeira filosofia, pois seu discurso envolve reproduzir (ecoar) fielmente a voz da natureza, sem nada acrescentar. Que o mundo não tenha descendência se refere à sua perfeição e autossuficiência, e Lambe ser, por vezes, tomada como filha de Pan simboliza as doutrinas vãs que permeiam o mundo e das quais muito se fala, mas que permanecem infrutíferas e que embora sejam agradáveis, são, na verdade, inoportunas (FIKER, 1996, p. 131).

3.4.4 Penteu ou curiosidade

Conta-se que Penteu subiu em uma árvore para desenredar os mistérios de Baco²¹ e como castigo foi maculado com a loucura: via tudo em duplo, dois sóis e duas cidades de Tebas, então quando se dirigia para lá via outra cidade às suas costas e voltava, ia e vinha sem descanso. Na interpretação dessa fábula Bacon volta a tratar da sacralidade dos mistérios divinos, como vimos anteriormente ele sempre separa os mistérios próprios para a exploração do homem (mistérios da natureza) e os mistérios sagrados (mistérios divinos).

²¹ É o deus do vinho, da embriaguez, dos excessos, especialmente sexuais, e da natureza.

A consequência abordada nesse mito para quem ousa adentrar de forma inconsequente os caminhos da natureza e da filosofia como se tentando desvendar o divino é a inconstância eterna, vendo duas cidades de Tebas. No entendimento de Bacon, Tebas significa o alvo, a finalidade das suas ações, com isso, esses homens permanecem inseguros quanto à essência das coisas, pois, dominados pelos impulsos momentâneos, erram indo de um lugar para o outro constantemente.

3.4.5 Orfeu ou filosofia

Na fábula Orfeu é o senhor das harmonias, homem admiravelmente talentoso, capaz de produzir as harmonias mais doces e gentis que passaram pela Terra, que moviam até mesmo os bosques e rochedos que encantados pelas suas músicas vinham se prostrar ao seu redor para ouvirem, inclusive as feras se amansavam esquecendo de sua natureza selvagem.

Por atribuições em sua história, Orfeu resolveu se isolar ficando arredio aos interesses femininos, mas eis que algumas mulheres trácias cruzaram seu caminho e sopraram suas trompas de modo tão alardeado que a música de Orfeu passou a não ser mais ouvida. Assim, a ordem e a sociabilidade sumiram, predominando novamente a confusão, fazendo com que as feras regressem à sua natureza selvagem e os bosques debandassem para os lugares de onde vieram.

Bem, Bacon interpreta essa história como uma representação da Filosofia Universal. O canto de Orfeu seria de dois tipos: um deles propicia as potências infernais, referência à filosofia natural; e o outro comove as feras e os bosques, seria a filosofia moral e a política. Lembremos que a filosofia natural se propõe a restaurar as coisas corruptíveis, ou seja, a fazer com que a humanidade volte ao estado de antes da Queda.

Logo, similar a música de Orfeu a condição humana inicial de prosperidade só pode ser estabelecida com o equilíbrio das partes da natureza, como numa harmonia. Porém, como esse não é um objetivo de fácil alcance, se instaura a frustração, causando impaciência e solidão, fazendo com que a Filosofia mova seus interesses para os negócios humanos, aplicando seus poderes de persuasão e eloquência para incutir nos homens valores que consideram adequados, os disciplinando, fazendo com que se tornem mais mansos a fim de aceitarem a autoridade sem discussão.

O fato de Orfeu ser arreado às mulheres e ao matrimônio é por Bacon associado às canduras do casamento que afastam os homens dos feitos em prol do Estado, fazendo com que se contentem com a imortalidade da raça, dispensando a imortalidade das obras. Aqui Bacon trata de como são descartadas as obras provenientes da sabedoria quando se enfrentam tempos adversos, mostrando a natureza de autopreservação dos homens, pois não importa a relevância da obra ou o quanto ela é necessária em termos coletivos, o homem sempre irá preservar a si em detrimento do resto. E, por fim, sem as coisas advindas da sabedoria, os homens regridem ao seu estado de selvageria original.

3.4.6 Cupido ou átomo

O Amor ou Cupido era o mais antigo dos numes, representado sem pais, sendo que ele próprio, a partir do Caos, gerou todas as coisas. Nesse mito, assim como em outros (Pã, Celo, Caos, etc.), ocorre a inserção da explicação atomista na filosofia de Bacon, o atomismo, sobretudo de Demócrito, serve de modelo para o filósofo naturalista de como voltar-se para a investigação das coisas mesmas. Para Bacon, “a filosofia de Demócrito é frequentemente celebrada como a melhor abordagem possível da natureza” (MANZO, 2008, p. 465).

Entretanto, o filósofo inglês tinha algumas críticas a esse modelo, nesse mito em específico, discorda da concepção defendida por Demócrito de que os átomos se movimentam no espaço. E faz essa mesma crítica a Epicuro, classificando essas ideias como “uma recaída na leviandade e ignorância”. Esse posicionamento advém por Bacon considerar que a causa de todas as coisas é desconhecida do homem,

de fato, a lei sumária da natureza, aquele impulso de desejo que o Criador imprimiu às partículas elementares da matéria e que as fez juntar-se a fim de engendrarem, por repetição e multiplicação, a variedade do mundo, constitui um mistério que o intelecto mortal pode sondar, mas não apreender (BACON, 2002, p. 57).

Bacon acreditava que a humanidade pode até conhecer o método e o processo de ação da natureza, mas nunca entenderia ela do ponto de vista da causa, tendo em conta que “ela é a causa das causas – sem ter causa ela própria”.

3.4.7 Proteu ou matéria

Conta-se que Proteu era pastor e profeta, porém, não sabia somente o futuro, mas também o passado e o presente de modo que exercia a função de mensageiro, intérprete das coisas e dos segredos antigos. Se alguém necessitasse de sua ajuda, teria que capturá-lo amarrando suas extremidades (pés e mãos), assim, tentando se libertar, Proteu transformava-se em coisas variadas como água, fogo e animais, até que por fim retornava à sua figura original.

Nessa fábula podemos refletir um pouco sobre a visão materialista de Bacon e sua perspectiva sobre a relação do homem com a natureza, pois ele associa essa história “aos segredos da natureza e aos estados da matéria”. Raul Fiker (1996) afirma que nas interpretações de Proteu, em termos de filosofia natural, Bacon toma uma atitude materialista, ao mesmo tempo que inicia o desenvolvimento da ideia da importância da dominação da natureza pela humanidade, da qual devem derivar a arte de dominá-la e a de desvendar seus mais profundos mistérios.

Então, quando Proteu reage ao aprisionamento se transformando em toda sorte de coisas na tentativa de se libertar, demonstra como a natureza se produz em si mesma e como ela é complexa. Como o próprio Bacon afirmou posteriormente no *Novum Organum*: superior aos sentidos e intelecto. Silvia Manzo (2008) salienta que a característica de Proteu – a natureza –, quanto àquele que ao sofrer violências se transmuta até retornar ao seu estado originário, diz respeito ao conceito de resistência/antitypia que seria a impenetrabilidade da matéria como autodefesa:

Bacon define como

um movimento inerente a cada porção da matéria, por meio do qual ela pode lutar contra qualquer ameaça de aniquilação. Em outras palavras, a matéria-prima tende à auto preservação sem precisar de outra entidade para satisfazer esse desejo (MANZO, 2008, p. 476-477).

Como visto no mito do Cupido, Bacon concordava (pelo menos em partes) com a teoria atômica de Demócrito, sendo assim, podemos afirmar que essa primeira matéria na qual se encontra a impenetrabilidade são os átomos. Os átomos seriam a base de tudo que existe e o conceito de antitypia demonstra que em Bacon a característica de resistência e autoconservação da natureza reside na capacidade de

mutação e multiplicação dos átomos. Essa capacidade indica uma natureza criadora de si mesma, independente e complexa, uma natureza que por vezes escapa aos sentidos humanos por não se oferecer de forma espontânea para o entendimento dos homens. É nessa parte que se encaixa o trecho do mito onde é dito que para conseguir algo de Proteu seria necessário “atar-lhe as mãos e acorrentar-lhe o corpo”, através dessa expressão poderíamos estar inclinados a entender que Bacon – como afirmam alguns autores – estaria propondo que a natureza deve ser torturada, acossada, ter seus segredos desvelados com violência.

É fato que, por vezes, suas colocações parecem ambíguas, no entanto, o filósofo trata a natureza como formadora de si mesma, ou seja, autônoma, então a colocação de que propõe qualquer tipo de dominação desajuizada é um tanto inadequada. Na verdade, podemos entender que Bacon propõe o método, já que Proteu é figura da natureza e os homens recorrem a ele para ajuda, essa ajuda pode significar conhecimentos úteis extraídos da natureza e a forma de consegui-los seria através do controle proporcionado pela aplicação de um método (HORA, 2014, p. 37).

3.4.8 Dédalo ou o mecânico

Dédalo era homem de intelectualidade superior, mas com um caráter ruim. Fez inúmeras obras, tanto honrando os deuses e adornando as cidades, quanto invenções de má índole como o artefato utilizado por Pasifaé para ter relações sexuais com um touro, concebendo o grande monstro Minotauro. Para camuflar esse grande erro, Dédalo construiu o Labirinto, obra incrivelmente engenhosa, mas que tinha fins perversos. Assim, desejoso de mudar sua fama, criou o novelo de lã com o qual era possível se orientar no Labirinto e fugir do Minotauro.

Utilizando essa fábula, Bacon aborda a dimensão ética na produção científica. Interpretando o mito de Dédalo como uma representação do caráter dual da ciência e das artes mecânicas:

sem dúvida a vida humana muito lhe deve [ao talento dos inventores], pois daí tiram inúmeras coisas úteis ao aparato religioso, ao ornamento do Estado e ao universo da cultura. No entanto, da mesma fonte promanam instrumentos de luxúria e até de morte. Pois [...] os venenos mais insidiosos, as armas de guerra e outros engenhos letais são frutos da invenção mecânica. [...] As artes mecânicas costumam servir ao mesmo tempo para a cura e para a doença, e, no geral, possuem o poder de desfazer seu próprio feitiço (BACON, 2002, p. 64).

Então, como vimos acima, Bacon, já no século XVII, salientava que a ciência e as artes têm lado positivo e negativo e o que irá ser determinante nessa questão é a subordinação da ciência (e seu método) à ética. Em vários dos seus textos, é possível encontrar apoio para a interpretação de que ele subordina a ciência à ética. Como vimos no capítulo 2 e no início do capítulo atual quando abordamos a obra *O Progresso do Conhecimento*, ele sempre condiciona toda sua proposta metodológica ao cumprimento de imperativos ou restrições morais. No *Novum Organum*, por exemplo, estabelece como critério de progresso de um procedimento sua contribuição para aliviar e melhorar a condição humana.

Como Menna salienta,

as restrições que Bacon impõe a (os homens que aplicam) seu método (seja ele mecânico ou não) têm precisamente a função de *fazer com que o método* (e, por conseguinte, a ciência e a técnica) *esteja ao serviço do homem*. Isto é, Bacon pretende do pesquisador que, além de ter a capacidade psicológica de evitar ídolos e a idoneidade intelectual de saber aplicar regras, possua a virtude ética de empregar o método para o bem e não para o mal do homem. (MENNA, 2011, p. 24)

3.4.9 Ericção ou impostura

No mito, Vulcano tenta abusar de Minerva, na luta seu semên é derramado no chão e dele nasce Ericção, homem belo até o torso, mas com a parte inferior deformada. Ciente da sua deformidade, Ericção cria um carro no qual mostra somente a parte bela do seu corpo.

Na interpretação dessa fábula, Bacon faz uma alusão aos perigos das anomalias que podem resultar de uma postura passional e apressada da ciência. Além disso, faz uma analogia com a relação Arte/Ciência-Natureza, assim: Vulcano representa a Arte/Ciência que por lascívia tenta violar, vencer e subjugar a Natureza (Minerva), não alcançando seu objetivo, origina coisas defeituosas, imperfeitas (Ericção) e, por fim, a tentativa de se esconder através do disfarce e de táticas de camuflagem, ocultando o lado obscuro e monstruoso da Arte/Ciência (o carro que só mostra a beleza), pois “os homens obcecados demais com seu projeto para se redimir de seus erros, antes lutam contra a Natureza que lhe tributam a devida observância e atenção” (BACON, 2002, p. 66).

3.4.10 Atalanta ou lucro

Conta-se que Atalanta, conhecida pela sua velocidade, foi desafiada a uma corrida por Hipômenes. Este, conhecendo a fama de sua adversária recorreu a um artifício para ganhar a corrida: fez uso de três pomos de ouro, assim cada vez que Atalanta tomava a dianteira, ele lançava um dos pomos numa direção levemente diferente da que ela deveria seguir, desviando sua atenção, já que ela sempre parava para apanhá-lo. No fim, se utilizando desse ardil Hipômenes venceu Atalanta, tomando-a como esposa.

É bastante interessante a associação que Bacon faz dessa fábula com a disputa entre a Arte e a Natureza. A Arte é representada por Atalanta que sempre é mais veloz que a Natureza, citando alguns exemplos o filósofo naturalista mostra que as produções artificiais sempre são mais rápidas que os processos naturais. Mas eis que a vantagem que a Arte tem é retardada pelos pomos de ouro que Bacon associa ao “ganho e à comodidade”. De fato, vantagens financeiras sempre desviam o foco do progresso científico legítimo, a questão do lucro sempre faz com que o homem “volte-se para os lados”, desvirtuando-o de um progresso autêntico.

3.4.11 Prometeu ou condição humana

A história conta que Prometeu fez o homem e, desejoso de ajudar e proteger a sua obra e de ser visto como disseminador do gênero humano, presenteou a humanidade com o fogo. Entretanto, ao invés de se mostrarem agradecidos, os homens tramaram contra Prometeu, contando a Júpiter tudo que este vinha fazendo. Júpiter e os outros deuses aceitaram as acusações feitas pelos homens, de fato, não só permitiram que a humanidade continuasse com o fogo, como também lhes deram uma nova dádiva: a eterna juventude.

Os homens colocaram esse esplendoroso presente no lombo de um asno que com sede aproximou-se para beber numa fonte, uma serpente posta ali para vigiar as águas só lhe permitiria saciar a sede se entregasse a carga e assim foi feito. Perdendo o prêmio divino, a humanidade se reconciliou com Prometeu que ainda magoado com Júpiter tramou uma contenda: abateu dois bois enchendo a pele de um deles com a gordura e a carne de ambos, a outra, apenas com ossos.

Júpiter já orquestrando uma vingança escolheu propositalmente o boi falso, então como punição a Prometeu, decidiu castigar sua obra: a raça humana. Júpiter ordenou que Vulcano fizesse uma mulher belíssima, tendo sido feita foi chamada de Pandora, em seguida os deuses lhe deram um vaso no qual estariam guardados todos os males e calamidades e, lá no fundo, jazia a Esperança. Pois bem, Pandora se dirigiu para Prometeu que espertamente optou por não abrir o vaso, posteriormente foi de encontro a Epimeteu (irmão de Prometeu) que o abriu sem hesitação, lançando para a terra todo o mal existente, na tentativa de fechá-lo deixou aprisionada a Esperança.

No fim, Júpiter capturou Prometeu e depois de muitas graves acusações – entre elas uma tentativa de estupro contra Minerva – lhe deu um castigo cruel: Prometeu foi preso a uma coluna no Monte Cáucaso e todos os dias uma águia vinha lhe devorar o fígado que crescia novamente à noite e, num ciclo, era dilacerado novamente pela manhã. Contudo, o castigo teve fim quando o jovem Hércules flechou a águia libertando Prometeu. Em honra a ele, foram criadas as corridas de tochas, nas quais os participantes as carregavam acesas, se uma delas apagava, o competidor deixava a corrida, cedendo a vitória aos demais, o primeiro a cruzar a meta com a tocha acesa era o vencedor.

Na interpretação de Bacon essa fábula tem muitos significados. A denúncia que os homens fazem de Prometeu a Júpiter tem um sentido oculto, nessa parte Bacon trata do desenvolvimento da criticidade e do autodesafio, explicando que é positivo que os homens denunciem ao mesmo tempo sua natureza e a arte. Pois os que se vangloriam da potência da natureza humana e das artes, desejando fazer passar como perfeita a ciência que professam e cultivam, são os primeiros a faltar com respeito à natureza divina e são também infrutíferos porque pensados que chegaram no máximo da perfeição, entendem sua tarefa como concluída e não procuram outra (FIKER, 1996, p. 118). De modo que, a humanidade deve saber que toda acusação feita a Prometeu, que é a autoridade, é mais útil do que se deixar levar por vãs parabenizações.

A dádiva da juventude eterna tem a ver com o fato de os antigos tentarem formas de retardar a velhice, mas tendo em mente que este benefício estava entre aqueles que os homens já teriam tido e, por negligência, deixaram escapar (A Queda). Os antigos pareciam querer dizer que com o correto uso do fogo e a condenação

vigorosa dos erros das artes, não faltava aos homens condições para conseguirem o prêmio da juventude eterna, mas que eles próprios se privaram quando o colocaram na garupa de um asno vagaroso que representa a mera experiência, com toda sua incerteza e lentidão. Era de se supor que se um homem conseguisse seguir a experiência se utilizando do método, sem se deixar levar pela sede de experimentos, não seria um portador inútil dos novos dons da generosidade divina (FIKER, 1996, p. 118). O dom ter ido para as serpentes representa a vergonha dos homens por não terem conseguido obter com o fogo e com as outras artes, os dotes com os quais a natureza agraciou tantos outros animais.

A reconciliação dos homens com Prometeu “alude à precipitação e leviandade dos homens nos experimentos” (BACON, 2002, p. 82), ou seja, demonstra a oscilação humana, pois quando os novos experimentos não dão certo, rapidamente voltam aos modos antigos, com os quais se reconciliam. Pandora indica o prazer e a volúpia pela introdução das artes, da cultura e do luxo na vida humana e como resultado da fabricação da volúpia advieram infinitos males, danosos à alma, fonte de guerras e tiranias.

A tentativa de violação de Minerva por Prometeu significa “os males infinitos para a alma, o corpo e a fortuna dos homens, bem como o arrependimento tardio – e não só para os indivíduos, como para reinos e repúblicas” (BACON, 2002, p. 83), pois os homens, vaidosos de sua ciência e artes, muitas vezes procuram rebaixar a sabedoria divina ao nível dos sentidos e da razão, e o resultado disso é a eterna dilaceração da mente (FIKER, 1996, p. 119).

A corrida com as tochas se refere, para Bacon, ao aspecto colaborativo das artes e ciências, tendo em vista que sua perfeição não depende dos talentos de um só, mas da sucessão. O progresso só é alcançado quando parte da cooperação, não da individualidade, essas corridas parecem ter sido deixadas de lado há muito tempo e é preciso retomá-las com os homens descartando a liderança de uma elite para trabalhar em cooperação (FIKER, 1996, 120).

3.4.12 Ícaro alado também Cila e Caribdes ou caminho do meio

Ícaro era filho de Dédalo, que como vimos acima, foi o genial arquiteto e inventor que projetou o labirinto onde vivia o Minotauro. Depois que Teseu derrotou o

Minotauro, Dédalo foi preso no labirinto com Ícaro e para conseguirem fugir ele confeccionou asas feitas com penas de gaivotas coladas com cera de abelhas, e assim os dois saíram voando do labirinto e fugiram de Creta. Porém, ao sentir-se livre voando pelos céus, Ícaro pensou que era tão poderoso quanto um deus e voou cada vez mais alto, mesmo sendo orientado por seu pai para seguir o caminho do meio, não voando nem tão alto nem tão baixo, Ícaro avançou até as alturas e despencou.

De acordo com Bacon esse mito diz respeito ao equilíbrio. É de extrema importância moderar a necessidade, ousadia e aventura ao explorar o desconhecido, com o que se faz e com a aplicação do conhecimento adquirido: “O caminho da virtude segue reto entre o excesso, se um lado, e a carência, de outro” (BACON, 2002, p. 87). E trazendo a ética para o processo de conhecimento, produção técnico-científica e interpretação da natureza, no mito de título de Cila e Caribdes, Bacon escreve:

Quanto à passagem entre Cila e Caribdes (moderação no intelecto), certamente é necessário ter muita perícia [...]. Pois se o navio se aproxima de Cila, quebra-se nos rochedos, se se aproxima de Caribdes, é sugado pelo torvelinho. Essa parábola nos leva a considerar [...] que em toda forma de conhecimento e ciência, bem como em toda regra ou axioma a eles pertinente, cumpre manter o meio-termo entre o excesso de especificidades e o excesso de generalidades (BACON, 2002, p. 87).

Sendo assim, a moderação, a perícia, o exame, a crítica, a reflexão, a paciência na pesquisa são critérios que devem ser inseridos na atividade técnico-científica, além disso, a constância na pesquisa, o diálogo e compartilhamento de experiências entre os pesquisadores, o afastamento da postura individualista e a consciência de que resultados precisam ter como finalidade melhorar as condições de vida humana no seu todo. O império do homem sobre a natureza leva em conta ao menos um limite epistemológico, então de acordo com Bacon só podemos agir sobre a natureza até onde o conhecimento adequado das suas leis nos permita, o agir está intensamente vinculado à relação da obediência e de sujeição a ela própria.

3.4.13 Esfinge ou ciência

A Esfinge é uma criatura da mitologia grega que possui voz e rosto de mulher, asas de pássaro e unhas de grifo. Tal monstro ficava numa montanha próxima à cidade de Tebas, onde surpreendia os andarilhos e lhes propunha sempre um enigma (concedidos pelas Musas), caso errassem a resposta pagavam com a vida. Mas eis

que os moradores de Tebas, cansados dessa situação, ofereceram o reinado de sua cidade como recompensa para quem derrotasse a Esfinge, assim, Édipo – homem inteligentíssimo, porém, coxo – aceitou o desafio e apresentou-se à criatura, que lhe propôs um enigma: qual o animal que nascia com quatro pés, depois andava com dois, posteriormente com três e por fim, novamente com quatro? Espertamente Édipo respondeu que era o homem e, tendo acertado a resposta, derrotou a Esfinge e se tornou rei de Tebas.

Bacon relaciona a figura da Esfinge à Ciência. Com o propósito de desvelar o mito de forma minuciosa e organizada, abaixo estão itemizados pontos importantes da explicação:

a) Como na fábula a Esfinge toma de surpresa os caminhantes, também a ciência deixa perplexos os desatentos que por causa de sua ignorância podem considerá-la um monstro.

b) A Esfinge é caracterizada como multiforme, em associação com a ciência que se ocupa das mais variadas quantidades de assuntos. Fala-se que a criatura possuía rosto e voz de donzela, ou seja, a ciência com sua beleza e loquacidade atrai, pode-se dizer que a ciência encanta e fascina.

Continuando a descrição, as asas personificam a habilidade que a ciência e suas invenções têm de se espalharem propagando conhecimento, buscando permanentemente feitos audaciosos, grandes e impressionantes com velocidade como que tendo asas. As afiadas garras representam um outro lado da ciência, que fere, causa dano, provoca dor, incomoda e amedronta, essas “unhas de grifo” personificam os axiomas e argumentos científicos que penetram na mente de modo que não lhe permite escapar.

c) Tal qual a Esfinge, o conhecimento se apresenta no alto de uma montanha, como algo superior, contemplando de cima a ignorância e tendo um vasto panorama de todos os lados. Por ocupar um lugar inacessível e ter uma linguagem incompreensível para a maior parte dos homens, eles desconhecem os procedimentos utilizados por ela, encarando seus acontecimentos como coisas magníficas e até mesmo milagrosas, aceitando-as sem crítica (HORA; SANTOS, 2015, p. 90). Bacon usa a ilustração do cume da montanha para designar o espaço quase inalcançável que a ciência ocupa para a grande maioria dos homens, fazendo com que tenham tanto admiração quanto medo.

d) Ela assola os caminhos no sentido de que a cada momento a humanidade é surpreendida com novas oportunidades de pesquisa e estudo.

e) A Esfinge propõe diversos enigmas cruéis que colheu das Musas, os enigmas eram somente objeto de raciocínio e pesquisa tendo como finalidade o simples entendimento das coisas. As Musas parecem caracterizar o mundo da subjetividade, das conjecturas frente ao desconhecido, então enquanto as ideias e as vontades estão somente no campo da teoria, a situação é tranquila, pois os malefícios não são executados (HORA; SANTOS, 2015, p. 92). Entretanto, quando os enigmas passam das Musas para as mãos da Esfinge, saem da simples contemplação para a prática, impondo a necessidade de ação e escolhas, tornando-os mais trabalhosos e cruéis.

Ou seja, a ciência se desenvolve numa lógica entre a teoria e a prática, e a relação entre esses dois domínios envolve escolhas e ação. O aspecto benéfico ou maléfico da ciência vai depender da manipulação dada a essas duas esferas. E assim como na fábula, com a dupla condição da Esfinge onde ocorre o despedaçamento, no caso da derrota, ou um reinado, no caso da vitória, também é no caso da ciência onde “aquele que sabe o que fazer é senhor de seu objetivo e todo artífice é rei de sua obra”.

f) A figura de Édipo surge para mostrar que até mesmo a ciência tem limites, haja vista que, no mito, Édipo mata a Esfinge. “Bacon reformula – amplia – os limites do conhecimento vigentes na Idade Média, mas, para ele, o conhecimento tem limites, e as pesquisas têm claras orientações e restrições éticas” (MENNA, 2011, p. 70). O fato de Édipo ser coxo pode demonstrar a paciência, o labor e a humildade que é preciso ter ao “fazer ciência”, pois esse é um trabalho colaborativo e que não pode ser tratado de forma imediatista, tendo em conta que demanda complacência em suas observações e experiências.

g) Para Bacon, o enigma proposto pela Esfinge a Édipo se relaciona à natureza humana, pois quem penetra a natureza do homem pode moldar sua fortuna de acordo com a própria vontade e nasceu para reinar, ou seja, quem adentra o conhecimento da natureza humana pode conseguir para si qualquer coisa e como tendo conseguido revelar os segredos das coisas se torna merecedor do poder advindo disso.

3.4.14 Sereias ou volúpia

As sereias no início possuíam asas, mas, tendo sido vencidas pelas Musas, essas asas foram arrancadas e transformadas em coroas para as vencedoras. Bacon admite que a fábula está relacionada à Moral, pois os prazeres nascidos do entusiasmo da mente humana deixavam os homens à mercê dos seus encantos como que com asas, entretanto, a instrução ensinou o espírito a não se deixar dominar pelo prazer. Diz Bacon que “a Filosofia passou a ser encarada como coisa sublime, própria a elevar a alma da terra e tornar as ideias dos homens (que moram em sua cabeça) aladas e etéreas” (BACON, 2002, p. 97).

Esse raciocínio caracteriza bem a concepção nascida com a modernidade de que o esclarecimento humano viria a partir da ciência (que Bacon chama de Filosofia) e que o progresso humano está intimamente relacionado com o avanço do conhecimento. A partir da modernidade muitos (se não a maioria) passaram a conceber a ciência como a fonte miraculosa, que resolve todos os problemas enfrentados pela humanidade, quer sejam teóricos ou práticos, tanto é assim que Chalmers (1993, p. 14) afirma: “a ciência deve parte de sua alta estima ao fato de ser vista como a religião moderna”.

3.5 PARALELOS COM O PRESENTE

Bem, é fato que não podemos utilizar os conceitos e ideias elaboradas por Bacon lá no início da modernidade para analisar os eventos atuais, incorreríamos em anacronismo, prática essa que ocorre quando de forma equivocada se tenta avaliar um momento histórico a partir de valores que não pertencem a esse mesmo tempo. Pensemos que, ao estudar a história, nos deparamos com o que a humanidade foi e fez somando isso à filosofia que nos permite refletir, criticar e argumentar o mundo, impulsionando assim nosso espírito crítico. Propomos que nesse subtópico façamos um exercício de reflexão sobre o trabalho de Bacon, traçando paralelos com eventos atuais, tendo em mente como o pensamento baconiano pode nos ajudar a compreender a situação atual.

No mito “Estige ou tratados” Bacon aborda os interesses dos governantes, está se referindo aos príncipes, ou seja, à realeza que era a instituição de poder da sua época, todavia, é interesse ver como a conduta egoísta de preservar os interesses individuais parece ser inerente a muitos tipos de governo, considerando que até nos

dias atuais esse comportamento permanece recorrente. Trazendo a questão para a esfera ambiental, podemos pensar na quantidade de vezes que vimos governos fazerem concessões que colocam em risco ambientes naturais em preservação, visando proveito próprio.

Temos um exemplo bem recente aqui no Brasil: o Governo Federal tentou forçar de todas as formas a aprovação do Projeto de Lei 191/2020, que liberava mineração, agronegócio e obras de infraestrutura dentro de terras indígenas, ou seja, terras de preservação ambiental. Dentre suas táticas, a mais recente foi usar a guerra na Ucrânia como chantagem, segundo declarações recentes do atual presidente da república, a guerra seria uma “oportunidade” para legalizar a exploração em terras indígenas. Ele usou como argumento a dependência externa que o Brasil tem de fertilizantes, importados em grande parte da Rússia e da Bielorrússia.

Essa afirmação não procede tendo em vista que tanto a avaliação sobre o potencial de potássio em bacias do Amazonas e do Pará publicado pelo Serviço Geológico do Brasil em 2020 quanto um estudo da Secretaria Especial de Assuntos Estratégicos sobre fertilizantes de 20/21 não citam, em nenhum momento, as reservas em terras indígenas como suposto impeditivo para o desenvolvimento da indústria de fertilizantes no Brasil. Na verdade, os problemas que o mercado brasileiro de fertilizantes encontra são: a concentração do setor na mão de poucas empresas, a falta de investimento em novas tecnologias, grande desperdício, deficiências de logística e a indexação do preço à variação cambial do dólar americano²². Portanto, o fato é que a dinâmica do Estado de garantir suas riquezas e seu bem-estar em detrimento de todo o resto ainda é uma prática bem comum e Bacon já criticava isso no século XVII.

No conto de “Penteu ou curiosidade” podemos pensar que Bacon busca tratar das consequências de não serem estabelecidos limites e dos prejuízos de não ponderarmos nas nossas ações (vontades) e suas consequências. Ele usa como figura para expressar limites a imagem do Deus Todo-Poderoso, contudo, trazendo para a atualidade, podemos considerar isso um alerta para que nos atentemos aos limites que precisam ser travados no progresso científico, que não seja um Deus Protestante, mas que seja o respeito, a responsabilidade, o senso crítico de nos

²² Fonte: <https://observatoriodamineracao.com.br/dados-do-proprio-governo-desmentem-bolsonaro-sobre-fertilizantes-e-mineracao-em-terra-indigena/>.

perguntarmos quais são, **de fato**, os objetivos e as consequências desse avanço científico, por fim, qual a finalidade **real** desse progresso. Os limites travados na atualidade precisam advir das questões éticas e morais que estão incumbidas no ato do “fazer ciência”.

Já no mito “Orfeu ou filosofia”, o pensador inglês parece tratar da Filosofia como o conhecimento, o saber a respeito das coisas, então um ponto de destaque nessa narrativa é quando fala da frustração “em razão dos arroubos de curiosidade prematura desencadeados pela impaciência e a soletude”. Podemos fazer uma associação com o resultado a longo prazo das medidas adotadas na atualidade no lidar com a natureza. A dinâmica capitalista empurra a ciência para a produção imediatista de artefatos que promovam o lucro, mas essa pressa na produção de novas tecnologias faz com que não sejam analisadas as consequências a longo prazo para o meio ambiente e para a própria humanidade. Sendo assim, é importante que nos perguntemos: a produção científica atual, na qual nós como cientistas estamos inseridos, é realmente advinda da necessidade humana ou, na verdade, está sendo impulsionada por outros interesses?

Na fábula “Dédalo ou mecânico” vimos que Bacon atentava sobre como as ciências e as artes servem tanto para o bem quanto para o mal. Pensando nisso, podemos compilar uma série de invenções, descobertas e pesquisas científicas que, embora tivessem uma intenção inicial boa, finalizaram sendo utilizadas para o mal. Tomemos como exemplo o caso do pesquisador estadunidense Arthur Galston²³: Galston foi professor associado do Instituto de Tecnologia da Califórnia (Caltech), onde trabalhou com o ganhador do Prêmio Nobel George Beadle em pesquisas relacionadas à defesa, até ingressar na Marinha. Se fixando em Okinawa, ele serviu como oficial de recursos naturais.

Em sua pesquisa inicial, experimentou um regulador de crescimento de plantas, o ácido triiodobenzóico, e descobriu que poderia induzir a soja a florescer e crescer mais rapidamente. Ele também observou que, se aplicado em excesso, o composto faria com que a planta perdesse suas folhas, sabe-se agora que o produto químico continha dioxinas, que provaram estar associadas a câncer, defeitos congênitos e

²³ Fonte: <https://news.yale.edu/2008/07/18/memori-am-arthur-galston-plant-biologist-fought-use-agentorange#:~:text=Arthur%20Galston%2C%20a%20noted%20plant,He%20was%2088%20years%20old.>

dificuldades de aprendizado. Outros pesquisadores usaram as descobertas de Galston no desenvolvimento do poderoso desfolhante Agente Laranja e de 1962 a 1970 as tropas americanas liberaram cerca de 20 milhões de galões do desfolhante químico para destruir plantações e expor as posições e rotas de movimento dos vietcongues durante a Guerra do Vietnã. Em cartas, trabalhos acadêmicos, transmissões e seminários, Galston descreveu os danos ambientais causados pelo Agente Laranja, observando que a pulverização nos manguezais ribeirinhos do Vietnã estava eliminando “um dos nichos ecológicos mais importantes para a conclusão do ciclo de vida de certos mariscos e peixes migratórios”.

Em 1970, com Matthew S. Meselson da Universidade de Harvard e outros cientistas, Galston acusou que o Agente Laranja também apresentava um risco potencial para os humanos: “era tóxico em níveis [em ratos], o que, quando ampliado para o nível humano, significava que os vietnamitas que foram expostos aos sprays provavelmente estavam ingerindo quantidades tóxicas”, disse Galston em um artigo da *Yale Scientific* de 2003. Os cientistas pressionaram o Departamento de Defesa para realizar estudos toxicológicos, que descobriram que os compostos do Agente Laranja podiam estar ligados a defeitos congênitos em ratos de laboratório.

A revelação levou o presidente Richard M. Nixon a ordenar a suspensão da pulverização do Agente Laranja. No mesmo artigo de 2003, Arthur Galston denunciou o uso de suas primeiras pesquisas no desenvolvimento do herbicida tóxico: “achei que era um mau uso da ciência”, disse ele, “a ciência visa melhorar a sorte da humanidade, não diminuí-la – e seu uso como arma militar eu achei imprudente.”

O mito “Atalanta ou lucro” também pode ser facilmente exemplificado com uma questão dos dias atuais: presentemente a pesquisa aplicada, mais tecnológica, que gera produtos ou serviços de alto valor, é obviamente a mais financiada pelo setor privado. Eles deixam de lado as pesquisas de base que demandam muito tempo e recurso e eventualmente produzem descobertas, assim, essas pesquisas ficam à mercê do investimento público. Reservar verbas para esse tipo de pesquisa significa pensar num retorno a longo prazo e bastante incerto, que provavelmente nenhuma empresa particular está disposta a fazer. Mas enquanto sociedade é um excelente investimento porque mostra para a sociedade geral o empenho da comunidade científica em entender e conhecer o mundo que nos cerca. Sendo assim, caberia ao

governo público assegurar esses recursos sem se preocupar com retorno financeiro imediato, tendo em vista que a ciência (utopicamente) não funciona desse jeito.

Trazendo essa questão para o Brasil, sabe-se que as principais fontes de recursos dos cientistas provêm do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), ligados ao Ministério da Ciência e Tecnologia e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), ligada ao Ministério da Educação. Todas essas fontes tiveram uma redução drástica em seus recursos em 2021 (ano de pandemia), pois o Ministério da Ciência e Tecnologia teve 87% da sua verba cortada, surpreendendo milhares de pesquisadores que contavam com os recursos para continuar estudos nas mais diversas áreas.

A decisão do **Ministério da Economia** fez com que o orçamento da pasta científica caísse de R\$ 690 milhões para apenas R\$ 89 milhões²⁴. Esse exemplo alude bem ao pensamento de Bacon, pois atitudes como essas fazem com que a Arte sempre seja desviada do seu foco fazendo com que, permanentemente, perca a corrida e se torne eternamente “sujeita à Natureza”.

²⁴ Fonte: <https://www.correiobraziliense.com.br/politica/2021/10/4954322-governo-bolsonaro-corta-87-da-verba-para-ciencia-e-tecnologia.html>.

3.6 CONCLUSÃO

Mediante o que foi exposto ao longo do capítulo podemos perceber como a dimensão ética e social sempre estiveram envolvidas no trabalho baconiano. Em *O Progresso do Conhecimento* o filósofo inglês tinha como especial objetivo criar um tratado sobre o que deveria ser seguido como fonte de conhecimento e de moral, “Bacon concebe o projeto de renovação metodológica da filosofia natural e seu consequente impacto no bem-estar humano a partir da transformação das condições materiais, intimamente ligada a uma reforma moral da filosofia e dos filósofos” (DUSSÁN, 2009, p. 100).

Portanto, nessa obra há alertas de como os teólogos, políticos e os próprios doutos podem obstruir o processo de desenvolvimento do saber, além disso, salientava o quão importante é o investimento financeiro em professores e instituições de ensino para que possam se dedicar exclusivamente à produção de conhecimento para o melhoramento da vida coletiva.

Analisando os mitos dispostos por Bacon em *A Sabedoria do Antigos* podemos notar diversos tipos de orientações a respeito tanto da produção científica em si quanto do envolvimento de variantes sociais. Essa obra trata da autonomia e complexidade da Natureza; do equilíbrio que deve existir entre a necessidade e a ousadia em explorar o desconhecido; a paciência, esforço mútuo, humildade e colaboração como pré-requisitos para o desenvolvimento de um bom trabalho científico; e o lado positivo e negativo das Ciências e das Artes que estão diretamente envolvidos nas ações e escolhas definidas pelo homem.

A Sabedoria do Antigos nos mostra que embora a Ciência tenha sido concebida por Bacon com a finalidade de permitir estudar e experimentar a natureza, ampliando o domínio do homem sobre ela, provendo à humanidade meios para a conquista de bem-estar e conforto, não significa dizer que seu progresso está desvinculado de questões éticas. Como disse Paolo Rossi em *Francis Bacon: da magia à ciência* (2006): “muitos mal entendidos sobre o pensamento de Bacon teriam sido evitados se tivesse sido observada a relevância que ele dava ao fator social, tanto na pesquisa, quanto no escopo do conhecimento” (ROSSI, 2006, p. 122).

E, partindo da análise dos mitos, vimos situações atuais com as quais suas orientações podem se conectar, fazendo com que nós cientistas possamos pensar na

relação homem-natureza de forma mais reflexiva e crítica, indagando qual o nosso papel em tudo isso e tendo sempre em mente que Ciência e Ética são duas faces de uma mesma moeda.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A questão central proposta pela pesquisa diz respeito a como Bacon pode nos auxiliar no desenvolvimento de um raciocínio crítico da relação humano-natureza que acontece mediante o viés da ciência, sendo assim, o retrospecto feito no primeiro capítulo serviu para explicar elementos históricos que impactaram na produção intelectual do autor e, em certa medida, moldaram seu modo de pensar.

Tratando mais especificamente do campo científico podemos destacar alguns desses importantes acontecimentos: o excepcional interesse dos acadêmicos europeus pelos textos gregos clássicos, dando origem ao movimento humanístico, movimento esse que também foi impulsionado pelas grandes navegações que proporcionaram contato com outros povos e suas formas de vida, modificando totalmente o foco dos estudos filosóficos que passaram a se voltar para três grandes temas: o homem, a sociedade e a natureza.

A publicação em 1543 da obra *De Revolutionibus Orbium Coelestium*, em que Copérnico demonstra quantitativamente que era viável praticar astronomia num sistema onde os corpos celestes giravam ao redor do Sol e não da Terra, dando origem a uma circunstância de confronto direto ao sistema monolítico aristotélico-ptolomaico, forçando uma reavaliação da física tradicional. A mudança de perspectiva quanto à aquisição de conhecimento, pois durante a Renascença e, posteriormente, na Modernidade, a finalidade do conhecimento vem a ser a de atender as necessidades humanas, se tornando então uma aquisição de saber contínua e ascendente; O impulso dado ao empirismo, pois com a condenação feita pela Igreja ao raciocínio dedutivo aristotélico, esta buscava ratificar a imagem de um Deus todo-poderoso que tinha poder ilimitado sobre todas as coisas, nessa estrutura o papel do homem seria o de descobrir empiricamente como o mundo é *de fato* constituído e ordenado.

A mudança da visão de natureza e da magia natural que ocorreu com o próprio Bacon, pois anteriormente a ele figuras como o italiano Giambattista Della Porta defendiam a magia natural como um tipo de conhecimento que dependia da **observação e da inspeção** do curso da natureza, mas Bacon altera completamente isso propondo a magia como sendo uma **ciência operativa**, lidando com a “produção de efeitos”. Fazendo assim com que a clássica separação entre *episteme* e *téchne*,

antes firmada por Aristóteles e seguida por séculos, seja derrubada. A *téchne* e, assim, as artes mecânicas começam a ser identificadas como meio de avanço e transformação; O surgimento das academias e sociedades científicas que promoviam a troca de informações, discussão de hipóteses e realização de experiências em conjunto que eram submetidas a avaliações, promovendo a colaboração entre os intelectuais da época, incentivando as pesquisas e, portanto, os avanços científicos.

O racionalismo cartesiano que fundamentou o lado especulativo e racionalista da ciência impulsionando sua matematização; por fim, o próprio Bacon dá sua contribuição propondo o que considera um novo instrumento, um método de invenção e de validação que dá maior eficácia à investigação: o método empirista indutivo que deu base para o uso da experimentação como ferramenta da evolução científica, no qual a verdadeira ciência é a ciência das causas.

A concepção de que o método científico é operatório (e não contemplativo) em Bacon demonstra o enfático destaque que o autor dava ao caráter prático da ciência que envolvia necessariamente conhecer as coisas a fim de tentar estabelecer uma previsão do rumo dos acontecimentos que cercam a humanidade e, com o uso da técnica, controlá-los, estabelecendo melhores condições para a vida humana.

O segundo capítulo adentra mais profundamente esse último tópico e surge com o objetivo de abordar como a visão que Bacon tinha da natureza afetou diretamente a construção do seu método científico e, nesse ínterim, demonstrar qual a intenção do autor por trás da exploração da natureza através da ciência. Um tanto diferente dos filósofos anteriores a ele, Bacon propõe uma interferência mais incisiva e rigorosa por meio da utilização das artes (BACON, 1979, p. 13, I-II). Em Bacon já é bem clara a modificação da atitude do homem diante da natureza, saindo da contemplação para a operação (ROSSI, 2006).

Entretanto, ele deixa claro que a ação do homem sobre a natureza tem limites operativos, pois ela é, acima de tudo, autônoma (BACON, 1979, p. 125, XVII) e, portanto, a magia natural, bem como a filosofia natural, seria um método de utilização/exploração da natureza em unidade com ela mesma (ROSSI, 2006, p. 114). Dessa forma, o homem deve se adequar à natureza, promovendo uma relação de encaixe que como resultado modifica apenas a velocidade com que sua obra acontece. O pensamento baconiano diz respeito a não encontrar limites nas operações de transformação que **obedecem** às leis naturais e que conseguem se pôr

como um prolongamento da obra majestosa da própria natureza (ROSSI, 2006, p. 115).

Além disso, a filosofia natural serviria como alimento para a fé por atestar o poder divino já que enquanto as Escrituras revelam a vontade de Deus, a filosofia natural evidencia o seu poder, isto é, a autoridade dele na operação das coisas (BACON, 1979, p. 58, I: LXXXIX). Bacon acredita que a única forma do homem restaurar o estado originário que tinha antes da Queda seria por meio do conhecimento verdadeiro, sendo assim, o exercício de poder em Bacon é guiado pelas verdades da religião, o seu empreendimento epistemológico tem, dentre outras coisas, o objetivo de reconquistar o domínio perdido sobre a natureza para através disso restituir à humanidade a sua condição de perfeição original (ZATERKA, 2004, p. 96).

Em Bacon o conhecimento verdadeiro está fundamentado nas induções realizadas sobre os dados organizados nas histórias mesmo que esses dados se originem nos sentidos, colocando uma distinção entre a origem e o fundamento do conhecimento, algo que é essencial para a reforma das ciências (MOTTA, 2015, p. 126).

Ele pretendia restabelecer a natureza como fundamento do saber a partir do qual a ciência enriqueceria a vida humana com descobertas reais, ao seu ver, o uso da natureza tem como objetivo maior possibilitar o melhoramento da qualidade de vida para a humanidade. A natureza é acessível ao homem através das experiências sendo um instrumento manipulável em prol de uma benesse coletiva (BACON, 1979, p. 215, II: XLIX). Além disso, a filosofia experimental que Bacon propõe tem “caráter público, democrático, colaborativo” (ROSSI, 2006, p. 128). A Casa de Salomão descrita em sua obra *Nova Atlântida* personifica muito bem o desejo do autor em ver estabelecida uma sociedade científica baseada em uma noção de ciência experimental, na qual a pesquisa é realizada de forma colaborativa e produz resultados benéficos comunitários.

A obra *O progresso do conhecimento (1605)*, abordada no terceiro capítulo, mostra que bem antes da publicação do *Novum Organum* Bacon já relacionava o progresso ao avanço na descoberta dos segredos da natureza, a reforma do conhecimento e, sobretudo, com o benefício do saber obtido para o bem-estar humano. Para conseguir alcançar tais objetivos o autor salienta a importância da

colaboração entre as universidades (BACON, 2007, p. 109); das contribuições que diferentes visões podem dar sobre a natureza (BACON, 2007, p. 161 ; de **todas** as atividades que envolviam a promoção da ciência, sejam elas advindas de ambientes acadêmicos ou não; das contribuições dos pensadores antigos; do incentivo ao conhecimento integrado (BACON, p. 2007, p. 163); da aproximação das universidades com os conteúdos de trabalho da vida prática, o tornando **realmente** útil à comunidade (BACON, 2007, p. 107-108) ; do afastamento do saber livresco, professoral e teórico para um método de investigação da natureza que seria a experimentação (BACON, 2007, p. 107) e, por fim, da valorização financeira dos professores, remunerando-os de forma digna, possibilitando que se dediquem exclusivamente aos estudos (BACON, 2007, p. 105).

Outra obra analisada no terceiro capítulo: *A sabedoria dos antigos (1609)* na qual o filósofo faz interpretações pessoais de mitos antigos, trazendo ainda mais recomendações no lidar com a natureza e a ciência. Podemos destacar o mito de “Pan, ou natureza”, nele Bacon aborda a autonomia, autossuficiência, complexidade e perfeição da Natureza, indo mais além, mostra como o homem já desvirtuado do seu viés natural não procura apenas a satisfação das necessidades primárias, ao contrário disso, engendra empreendimentos maiores que são intermediados pela ciência/arte. No mito de “Proteu ou matéria” o autor trata de uma das características de Proteu – a natureza – quanto aquele que ao sofrer violências se transmuta até retornar ao seu estado de origem, destacando a capacidade de restauração da natureza, colocando-a como independente e complexa (MANZO, 2008, p. 476-477).

Em “Dédalo ou o mecânico” expõe o lado ético da produção científica, tratando da dualidade da ciência e das artes mecânicas, demonstrando como a subordinação da ciência (e seu método) à ética determina de que lado ela irá ficar (positivo ou negativo). Na interpretação da fábula “Ericônio ou impostura” alerta quanto às consequências de uma postura passional e apressada da ciência. Em “Atalanta ou lucro” podemos ver como as vantagens financeiras podem desviar o foco da Arte, atrasando o progresso científico autêntico. Em “Prometeu ou condição humana” Bacon volta a destacar o aspecto colaborativo das artes e ciências quando aborda a corrida com as tochas, evidenciando que o avanço só é alcançado quando advém da cooperação, não da individualidade.

No mito “Ícaro alado também Cila e Caribdes ou caminho do meio” mostra o quanto é importante ter equilíbrio e moderação ao explorar o desconhecido, com o que se faz e com a aplicação do conhecimento adquirido, traz a ética para o processo de conhecimento, produção técnico-científica e interpretação da natureza, destacando também o afastamento da postura individualista e a consciência de que resultados precisam ter como finalidade melhorar as condições de vida humana no seu todo. E, finalmente, em “Esfinge ou ciência” o autor mostra que a ciência se desenvolve numa lógica entre a teoria e a prática, e a relação entre esses dois domínios envolve escolhas e ação. O aspecto benéfico ou maléfico da ciência vai depender da manipulação dada a essas duas esferas, ademais, ao trazer a figura de Édipo ele deixa claro que a ciência tem limites e, para além disso, demonstra a importância de se ter paciência, o labor e a humildade no “fazer ciência”.

O apanhado feito em cada uma dessas obras objetivou listar os aconselhamentos de Bacon que podem, em alguma medida, nos ajudar a pensar em melhores formas de lidar atualmente com o delicado triângulo: homem, natureza e ciência/arte. Sendo assim, em “Paralelos com o presente” podemos perceber como o pensamento baconiano se comunica com a atualidade, refletir sobre a obra de Bacon faz com que desenvolvamos criticidade, além de nos ajudar a compreender o que podemos ser e fazer no presente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRANTES, P. C. **Imagens de natureza, imagens de ciência**. 2 ed. rev. e amp. Rio de Janeiro: Editora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2016.

ACOSTA, A. **O bem viver**: uma oportunidade para imaginar outros mundos. Trad. Tadeu Breda. São Paulo: Editora Elefante, 2016.

ADORNO, T. W.; HORKHEIMER, M. **Dialética do Esclarecimento**. Trad. Guido Antonio de Almeida. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1947.

ALLAN, T. **História em revista 1500-1600 emergência da Europa**. Trad. Pedro Maia Soares. São Paulo: Abril livros, 1992.

ANDERY, M. A. et al. **Para compreender a ciência**: uma perspectiva histórica. 4. ed. Rio de Janeiro: Espaço e Tempo, 1988.

ARISTÓTELES. **Metafísica**. São Paulo: Abril Cultural, 1984, col. Os pensadores.

ARISTÓTELES. **Tópicos dos argumentos sofisticos**. Seleção de textos de José Américo Motta Pessanha. Trad. Leonel Vallandro e Gerd Bornheim. São Paulo: Nova Cultural, 1987.

ASIMOV, I. **La formación de américa del norte (desde los tiempos primitivos hasta 1763)**. Madri: Alianza Editorial, 1983.

BACON, F. **A Sabedoria dos Antigos**. Trad. Gilson César Cardoso de Souza. São Paulo: Editora UNESP, 2002. Original: De Sapientia Veterum, 1609, Londres.

BACON, F. **Novo Organum ou verdadeiras indicações acerca da interpretação da natureza**: Nova Atlântida. Trad. José Aluysio Reis de Andrade. São Paulo: Abril Cultural, 1979. Original: Novum Organum, 1620, Londres.

BACON, F. **O progresso do conhecimento**. Trad. Raul Fiker. São Paulo: Editora UNESP, 2007. Original: The Advancement of Learning, 1605, Londres.

BACON, F. **Sylva sylvarum**. Londres/Inglaterra, 1626.

BACON, F. **Instauratio magna, Part II: Novum organum and associated texts (The Oxford Francis Bacon, vol. XI)**. Ed. Graham Rees. Oxford: Clarendon Press, 2004.

BASCHET, J. **A civilização feudal**: do ano mil à colonização da América. São Paulo: Globo, 2006.

BERMAN, M. **The Reenchantment of the World**. Cornell University Press: NewYok, 1981.

BERNAL, J. D. **Ciência na História**. Lisboa: Livros Horizonte, 1978.

CAPRA, F. **O ponto de mutação**: a ciência, a sociedade e a cultura emergente. São Paulo, Cultrix, 1982.

COLLINSON, P. England. In.: SCRIBNER, B.; POTTER, R.; TEICH, M. **The reformation in national context**. Cambridge: Cambridge Press, 1994. p. 80-94.

DASTON, L.; PARK, K. **Early Modern Science**. Inglaterra: Cambridge University Press, 2008.

DELLA PORTA, G. B. **Magiae naturalis libri XX in quibus scientiarum naturalium divitiae et deliciae demonstrantur**. Nápoles, Horatium Salvianum, 1589; microforma digitalizada, CESIMA/PUC-SP, 2004.

DESCARTES, R. **Discurso do método**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1996. Original: Holanda, 1637.

DESCARTES, R. **Discurso do método**. Coleção Os pensadores, vol. XV. Trad. J. Guinsburg e Bento Prado Jr. São Paulo: Abril Cultural, 1973. Original: Holanda, 1637.

DUPAS, G. **O mito do progresso ou progresso como ideologia**. São Paulo: Editora UNESP, 2006.

DUSSAN, M. P. **Crítica moral de Francis Bacon a La Filosofia**. Folios [online], 2009.

FAULKNER, R. K. **Francis Bacon and the project of progress**. Lanham: Rowman & Littlefield Publishers, 1993.

FIKER, R. **O conhecer e o saber em Francis Bacon**. São Paulo: Nova Alexandria: Fapesp, 1996.

HORA, J. S. S. **A natureza em Bacon e a recepção da sua filosofia nas discussões ambientais**. 2014. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão.

HORA, J. S. S.; SANTOS, S. C. Francis Bacon: as duas faces da ciência. **Revista Dissertatio**, v. 41, p. 83-98, 2015.

HENRY, J. **A revolução científica e as origens da ciência moderna**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1998.

HERCULANO, S. C. Do desenvolvimento (in)suportável à sociedade feliz. In: GOLDENBERG, M. (Org). **Ecologia, ciência e política**. Rio de Janeiro: Revan, 1992, p. 9-48.

HILL, C. **O século das revoluções: 1603-1714**. São Paulo: Unifesp, 2012.

JAPIASSU, H. **Francis Bacon o profeta da ciência moderna**. São Paulo: Letras & Letras, 1995.

JONAS, H. The practical uses of theory. In: Mitcham, C.; Mackey, R. (Ed.). **Philosophy and technology. Readings in the philosophical problems of technology**. New York: The Free Press, 1983 [1966], p. 344.

KARNAL, L. et al. **História dos Estados Unidos das origens ao século XXI**. São Paulo: Editora Contexto, 2007.

KOYRÉ, A. **Estudos de história do pensamento científico**. São Paulo: Editora Forense Universitária, 1982.

LEITÃO, H. **O livro científico antigo dos séculos XV e XVI**. Ciências físico matemáticas na Biblioteca Nacional. Lisboa: Biblioteca Nacional, 2004.

MANZO, S. Francis Bacon y el atomismo: una nueva evaluación. **Revista Latino-Americana de Filosofia e História da Ciência**, v. 6, n. 4, out/dez, 2008.

MARICONDA, P. R. Galileu e a ciência moderna. **Cadernos de Ciências Humanas - Especiaria**, v. 9, n. 16, jul./dez., 2006, p. 282-283.

MATOS, A. S. de. A reforma protestante do século XVI. **Revista de Teologia da Faculdade FASSEB**, v. 3, n. 1, p. 1-20, 2011.

MENNA, S. H. **Máquinas, gênios e homens na construção do conhecimento**: uma interpretação heurística do método indutivo de Francis Bacon. 2011. Tese (Doutorado em Filosofia) – Instituto Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

MOCELLIN R. C.; ZATERKA L. O “programa baconiano”, a química e a interpretação da natureza. In: X ENCUESTRO DE LA ASOCIACIÓN DE FILOSOFÍA E HISTORIA DE LA CIENCIA DEL CONO SUR, 2018, Córdoba. **Anais...** Córdoba, 2018.

MODENA, E. O surgimento da ciência/filosofia moderna e a construção de uma concepção utilitarista de natureza. **Revista Geografia em Atos**, v. 1, n. 15, p. 14, Abril, 2019.

MOTTA, C. J. N. **Francis Bacon e a nova indução**: reforma do entendimento e restauração do homem. 2015. Tese (Doutorado em Filosofia) – Pontifícia Universidade de São Paulo.

NASCIMENTO, A. F. Fragmentos da história das concepções de mundo nas construções das ciências da natureza: das certezas medievais às dúvidas pré-modernas. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 277-299, 2003.

OLIVEIRA, B. J. **Francis Bacon e a fundamentação da ciência como tecnologia**. 2000. Tese (Doutorado em Filosofia) – Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

OLIVEIRA, B. J. **Francis Bacon e a fundamentação da ciência como tecnologia**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002.

OTERMANN, F.; SILVEIRA F. L. A insustentabilidade da proposta indutivista de “descobrir a lei a partir de resultados experimentais”. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v. 19, n. Especial, p. 7–27, Junho, 2002.

PORTO, C. M; PORTO, M. B. S. M. A evolução do pensamento cosmológico e o nascimento da ciência moderna. **Revista Brasileira de Ensino de Física: História da Física e Ciências Afins**, n. 4, 2009.

PORTO, C. M. A revolução copernicana: aspectos históricos e epistemológicos. **Revista Brasileira de Ensino de Física: História da Física e Ciências Afins**, n. 42, 2020.

PUENTES, F. R. A *téchne* em Aristóteles. **Revista Hipnos**, n. 4, p. 129-135, Setembro, 2015.

REIS, I. F. **A farmácia e a medicina química na Inglaterra quinhentista: o caso de R. Bostocke**. 2006. Tese (Doutorado em História da Ciência) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

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

ROSA, C. A. P. **História da ciência**: da antiguidade ao renascimento científico. 2. ed. Brasília: FUNAG, 2012.

ROSSI, P. **A ciência e a filosofia dos modernos**. Trad. Álvaro Lorencini. São Paulo: UNESP, 1992.

ROSSI, P. **Francis Bacon**: da magia à ciência. Trad. Aurora Fornoni Bernardini. Londrina: Eduel, Curitiba, 2006.

ROSSI, P. **Naufração sem espectador**: a ideia de progresso. Trad. Álvaro Lorencini. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

ROSSI, P. **O nascimento da ciência moderna na Europa**. Trad. Antônio Angonese. Bauru: EDUSC, 2001.

RUSU, D. C.; JALOBÉANU, D. The creative power of experimentation: Bacon and Della Porta. **Revista Centaurus**, v. 62, n. 3, 2020.

SALVADOR, J. A posição da reforma protestante face a alguns problemas de sua época. **Revista de História**, v. 33, n. 67, p. 177-182, Setembro, 1966.

SANTOS FILHO, A. A. **Crise ambiental e Habermas**: um enfoque sistêmico. 2011. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – PRODEMA, Universidade Federal de Sergipe.

SEVERINO, A. J. Bacon: a ciência como conhecimento e domínio da natureza. In: CARVALHO, I. C. M.; GRÜN, M.; TRAJBER, R. (Orgs.). **Pensar o ambiente**: bases filosóficas para a Educação Ambiental. Brasília: Ministério da Educação, UNESCO, 2006, p. 51-62.

SHAPIN, S. **The scientific revolution**. Chicago: The University of Chicago Press, 1996.

SILVA, F. M. da. Sobre a indução em Francis Bacon. **Revista Urutágua**, Maringá-Paraná, n. 14, dez. 2007, jan./fev./mar. 2008.

SILVA, M. G. da. Francis Bacon e a reformulação da ciência. In: SANTOS, A. C. dos.; BECKER, E. (Orgs.). **Entre o Homem e a Natureza**: abordagens teórico-metodológicas. Porto Alegre: Redes Editora, 2012.

SILVEIRA, J. R. A Inglaterra elisabetana e os conflitos pelo poder. **Aurora revista de arte, mídia e política**, São Paulo, v. 6, n. 16, p. 9-23, fev., 2013.

SIMPSON, D. Francis Bacon (1561-1626). **Internet Encyclopedia of Philosophy**. Disponível em: <https://iep.utm.edu/bacon/#SH2a>. Acesso em: 09 set. 2021.

SPANG, M. Ciência, religião e utopia: a sociedade ideal na nova Atlântida de Francis Bacon. **Revista Veritas**, v. 46, n. 2, p. 275-293, Junho, 2001.

STARTER, V. **The political history of Tudor and Stuart England**: a sourcebook. London: Routledge, 2002.

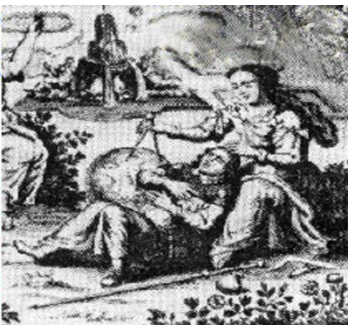
VELOSO FILHO, F. A. A expansão europeia dos séculos XV e XVI: contribuições para uma nova descrição geral da terra. **Revista Equador**, v. 1, n. 1, p. 4-25, Jun./Dez., 2012.

ZANDONAI, J. C. **Renascença e história da ciência**: uma análise comparativa de tendências historiográficas e a contribuição de Antônio Beltrán. 2016. Tese (Doutorado em História Social da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas) – Universidade de São Paulo, São Paulo.

ZATERKA, L. A importância da história natural baconiana para a química de Robert Boyle e a filosofia natural de Robert Hooke. In: MARTINS, Roberto A.; LEWOWICZ, Lucía; FERREIRA, Juliana Mesquita Hidalgo; SILVA, Cibelle Celestino; MARTINS, Lilian Al-Chueyr Pereira (eds.). **Filosofia e história da ciência no Cone Sul. Seleção de trabalhos do 6º Encontro**. Campinas: Associação de Filosofia e História da Ciência do Cone Sul (AFHIC), 2010, p. 340-347.

ZATERKA, L. **Filosofia experimental na Inglaterra do século XVII**: Francis Bacon e Robert Boyle. São Paulo: Editora Humanitas, 2004.

ZATERKA, L.; BARBOSA, G. L. A. Francis Bacon e a constituição do ideal científico moderno. In: MOURA, B. A.; FORATO, T. C. M. **Histórias das ciências, epistemologia, gênero e arte**: ensaios para a formação de professores. São Bernardo do Campo: Editora UFABC, 2017. p. 195-215.



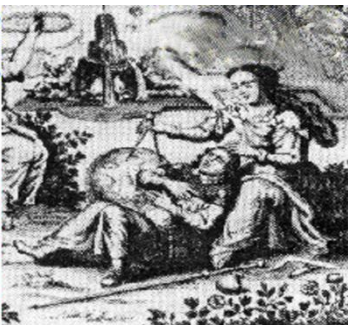
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
 UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

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

Faculdade de Educação – FAGED
 Avenida Reitor Miguel Calmon, s/n, Campus Canela, 40110-100, Salvador –
 Bahia – Brasil
 Fone: (71) 3283-7262/7264 | E-mail: ppgefhc@ufba.br

PARECER DA DEFESA

NOME DO ALUNO BIANCA DOS SANTOS CUNHA		NÍVEL DO CURSO MESTRADO	
TÍTULO DO TRABALHO AS CONTRIBUIÇÕES DE BACON PARA UM RACIOCÍNIO CRÍTICO DA RELAÇÃO HOMEM-NATUREZA ATRAVÉS DA CIÊNCIA.			
NOME DO ORIENTADOR OLIVAL FREIRE JUNIOR	TITULAÇÃO (ÚLTIMA)	INSTITUIÇÃO/PAÍS	ANO
INSTITUIÇÃO DE ORIGEM DA ORIENTADORA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA		CPF	
NOME DA COORIENTADOR LETICIA DOS SANTOS PEREIRA	TITULAÇÃO (ÚLTIMA) Doutorado	INSTITUIÇÃO/PAÍS UFBA/Brasil	ANO 2019
INSTITUIÇÃO DE ORIGEM DA COORIENTADORA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA		CPF 03028649543	
NOME DO EXAMINADOR INTERNA OSVALDO FROTA PESSOA JUNIOR	TITULAÇÃO (ÚLTIMA) Doutorado	INSTITUIÇÃO/PAÍS Indiana University/EUA	ANO 1990
INSTITUIÇÃO DE ORIGEM DO EXAMINADOR INTERNA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP)		CPF 08900706870	
NOME DO EXAMINADOR EXTERNO LUCIANA ZATERKA	TITULAÇÃO (ÚLTIMA) Doutorado	INSTITUIÇÃO/PAÍS USP/Brasil	ANO 2003
INSTITUIÇÃO DE ORIGEM DO EXAMINADOR EXTERNO UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP)		CPF 117080578-70	

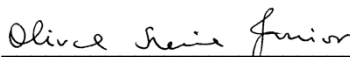

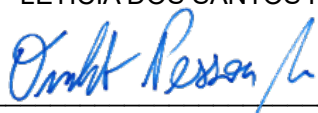
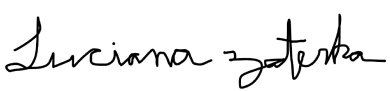


PARECER

A dissertação da aluna explorou um tema relevante da Filosofia do século XVII, servindo de base para um maior aprofundamento do tema em um eventual doutorado. A banca notou a necessidade de um maior rigor conceitual e revisão de alguns trechos, o que implica solucionar inconsistências conceituais ao longo do texto, rever escrita, uso de vírgulas e formatação do texto.

CONCLUSÃO

- APROVADO (Art. 98, parágrafo 1º, do REGPG/UFBA)**
 FAZER REFORMULAÇÃO (Art. 99 do REGPG/UFBA)
 REPROVADO (Art. 98, parágrafo 2º, do REGPG/UFBA)

LOCAL SALVADOR	DATA 29/08/2022	ASSINATURA DA BANCA EXAMINADORA  Dr. OLIVAL FREIRE JUNIOR (Orientador – UFBA)  Dr.ª LETICIA DOS SANTOS PEREIRA (Coorientador – UFBA)  Dr. OSVALDO FROTA PESSOA JUNIOR (Examinador Interno– USP)  Dr.ª LUCIANA ZATERKA (Examinador Interno – UFBA)
--------------------------	---------------------------	--