

Sobre a indução em Francis Bacon

[Fernando Marinheiro da Silva](#) *

Resumo: O objetivo deste artigo é analisar o tratamento, dado por Bacon, à indução por enumeração simples. Este método, segundo Bacon, leva a conclusões irrelevantes, uma vez que suas inferências não são seguras, já que admitem contradições. Com tal intuito faremos uma breve exposição sobre a teoria dos ídolos. Logo em seguida, apresentaremos a formulação do método indutivo de Bacon. E, por fim, analisaremos e exporemos as possíveis soluções dadas ao método baconiano.

Palavras chaves: F. Bacon, Ídolos, Indução, Ciência, Empirismo.

Abstract: The objective of this article is to analyze the treatment, given by Bacon, to the induction by simple enumeration. This method, according to Bacon, leads to irrelevant conclusions, as their inferences are not safe, since they admit contradictions. With such intention we are going to do a brief presentation on the theory of idols. In the sequence, we are going to present the formulation of Bacon's inductive method. Finally, we are going to analyze and display the possible solutions offered to Baconian method.

Keywords: F. Bacon, Idols, Induction, Science, Empiricism.

I. Introdução:

O propósito deste artigo é analisar a teoria da indução na filosofia de Francis Bacon (1561-1626), proposta pelo filósofo em sua obra, publicada em 1620, *Novum Organum*, cuja meta era opor-se e substituir o *Organum* de Aristóteles. Bacon tinha um ambicioso plano para reformar o conhecimento. Esse plano foi denominado de *Instauratio Magna*, que compreendia seis partes: a primeira, “As divisões das ciências”; a segunda, “*Novum Organum* ou Indicações a respeito da Interpretação da natureza”; a terceira, os “Fenômenos universais ou História natural e experimental para fundação da filosofia”; a quarta “As escalas do intelecto”; a quinta, “Presságio ou Antecipações da filosofia segunda”; e, por fim, “filosofia segunda ou Ciência operativa”.¹ O plano não foi totalmente concretizado. O que temos da *Instauratio* são: “a parte segunda, referente à

* Graduado em Licenciatura Plena em Filosofia pela Universidade Estadual de Maringá – UEM.

¹ F. Bacon. *The Works of Francis Bacon*. R.L. ELLIS, J. SPEDDING, D.D. HEATH (ed.). Londres, 1857-92.p.134. “*Distributio operis. Ejus constituuntur Partes sex. Prima: partitiones Scientiorum. Secunda: Novum Organum, sive Indica de Interpretatione Naturae. Tertia: Phaenomea Universi, sive Historia Naturalis et Experimentalis ad condendam Philosophiam. Quarta: Scala Intellectus. Quinta: Prodromi, sive Anticipationes Philosophie Secundae. Sexta: Philosophia Secunda, Scientia Activa*”.

metodologia (...) o *Novum Organum* (publicado em 1620); o *De Dignitate et Argumentis Scientiarum* (reformulação de *o Progresso do Saber*, feito em 1623), indicado pelo autor como devendo representar a primeira parte da *Grande Instauração*, ou seja, a referência à divisão das ciências. Restou também uma *História Natural* (terceira parte do plano original), mas muito distante de suas ambições”.² Embora o sistema baconiano tenha ficado incompleto, almejava, originalmente, uma reforma e progresso de todo o saber. Entretanto, não conseguiu concluir nenhuma de suas obras. Este foi o plano geral de Bacon, convém apresentarmos a estrutura. Neste artigo, o caminho a ser percorrido será o seguinte: primeiro fazer uma breve exposição da sua teoria dos ídolos, pois, por meio dela, traremos clareza sobre o assunto tratado. Essa teoria divide-se em quatro gêneros que bloqueiam a mente e obstruem o acesso à verdade, que são: ídolos da tribo, ídolos da caverna, ídolos do foro e ídolos do teatro, e também mostrar a formulação da teoria da indução na primeira parte do *Novum Organum*. Em seguida analisaremos, a teoria da indução estabelecida na segunda parte do *Novum Organum* que substituirá a indução por enumeração simples, nesse sentido, abordaremos as seguintes noções e conceitos: o conhecimento da forma, ou seja, de sua estrutura e da lei que regula o seu processo; organização de um registro, o mais completo possível, da história do fenômeno ou natureza estudados, feita por meio das tábuas de presença, de ausência e de graus; enunciado de uma primeira hipótese explicativa provisória ou primeira vindima; teste da hipótese por meio das instâncias prerrogativas; e, por último, confirmação ou não da hipótese, se não for confirmada, retoma o processo do método indutivo.

O trabalho se justifica em função do tema abordado ser fundamental para a compreensão do desenvolvimento do método científico e também por ser um dos momentos chave de sua constituição. Bacon justifica o seu empreendimento argumentando que em seu novo método de indução as inferências seriam mais seguras e sólidas do que naquele método de enumeração simples, isto é, no método aristotélico. Desse modo, verificaremos o alcance e os limites da teoria da indução formulada por Bacon. E, também, analisaremos se o método baconiano corrigiu inteiramente as falhas existentes, as quais são apontadas pelo próprio Bacon no antigo método e, conferiremos se o seu método de indução é totalmente seguro ou se, ainda, possui problemas.

Para tal feito precisamos ainda esclarecer a metodologia utilizada para esta pesquisa. Pretendemos fazer uma análise e exegese do tópico: a indução, a partir da obra de Bacon *Novum Organum*, ou seja, esclarecer o conceito de indução no interior da filosofia de Francis Bacon. O método utilizado aqui será o filosófico, pois, trataremos da questão com recursos teórico-metodológicos e técnicas da pesquisa filosófica. A disciplina da filosofia não tem objeto, diferenciando da ciência que é uma disciplina com objeto. A pesquisa, para ser filosófica, tem que significar e não demonstrar. Em poucas palavras, a filosofia é justificar e não provar. Por imprescindível que seja, para um filósofo, o recurso às análises e às demonstrações lógicas formalizáveis, elas são somente auxiliares e subordinadas a seu escopo de conjunto que é não dizer como um modelo de objeto se aplica, mas o que podem significar para o homem os diferentes aspectos que ele escolheu discernir e ligar no todo de sua experiência é o papel da pesquisa filosófica.

II. Teoria dos Ídolos

² ANDRADE, J.A.R. Vida e Obra. In: BACON, F. *Novum Organum*. Trad. e notas de José Aluysio Reis de Andrade. SP: Nova Cultural, 2000. (Coleção os Pensadores)

Bacon conduz a sua obra em duas partes: a primeira refere-se à “Antecipação da mente”; e a segunda à “Interpretação da Natureza”. Aquela será destinada ao “cultivo das ciências”, esta será destinada à “descoberta científica”. Esta última, ainda, terá como objetivo “conhecer a verdade de forma clara e manifesta” e obter a “vitória sobre a natureza, pela ação” que no final estabelecerá a “restauração do saber e da ciência”.³

No prefácio, Bacon nos explica que o conhecimento não pode se separar da natureza, e que sem ela a investigação da filosofia e da ciência se tornariam inócua, porque a natureza é o fundamento para o conhecimento.

Todos aqueles que ousaram proclamar a natureza como assunto exaurido para o conhecimento, por convicção, por vezo professoral ou por ostentação, infligiram grande dano tanto à filosofia quanto às ciências. Pois, fazendo valer a sua opinião, concorreram para interromper e extinguir as investigações. (BACON, 2000, p.27)

O método que o filósofo está formulando tem como objetivo substituir a dialética, pois ela não traz certezas para as pesquisas. Podemos afirmar que ele esteja procurando uma base sólida, que lhe dê segurança para a procura da verdade, que são a experiência e a observação, pois a dialética não confrontava suas conclusões com os fatos, mas somente com as palavras. Mas apresenta a dificuldade de aplicação de seu método:

Nosso método, contudo, é tão fácil de ser apresentado quanto difícil de se aplicar. Consiste no estabelecer os graus de certeza, determinar o alcance exato dos sentidos e rejeitar, na maior parte dos casos, o labor da mente, calcado muito de perto sobre aqueles, abrindo e promovendo, assim, a nova e certa via da mente, que, de resto, provém das próprias percepções sensíveis. Foi, sem dúvida, o que também divisaram os que tanto concederam à dialética. (BACON, 2000, p.27-28)

Torna-se necessário ao homem ter “escoras para o intelecto”⁴, porque ele está com a sua mente cheia de preceitos e põem em dúvida o processo e movimento da natureza. A dialética não é eficaz para o procedimento da ciência porque ela não utiliza os sentidos, prejudicando assim a procura da verdade. Cabe, portanto, precaver contra os ídolos e buscar a cura da mente. O homem precisa de instrumentos e máquinas para auxiliar o intelecto.

No *Novum Organum*, Bacon pretende opor-se ao *Organum* Aristotélico e formular um novo método científico. Em sua crítica a Aristóteles expressa o fato de que ele “estabelecia antes as conclusões, não consultava devidamente a experiência para o estabelecimento das suas resoluções e axiomas. E tendo, ao seu arbítrio, assim decidido, submetia a experiência como a uma escrava para conformá-la às suas opiniões”.⁵

Bacon recomendava, para a formulação do novo método científico, desconsiderar o princípio de autoridade e admitir como base para o conhecimento a experiência e a razão. Essas duas juntas, em harmonia, sem prevalecer uma sobre a outra, formariam os pilares para o novo método: a indução experimental.

Verulamo fez severa crítica à lógica de sua época. Ela é inútil tanto para invenção quanto para o desenvolvimento das ciências; apenas perpetua erros e funda noções falsas, não indaga a verdade; o silogismo não serve para descobrir princípios para as ciências, sua aplicação só serve para axiomas intermediários (ou seja, ligar as premissas com as conclusões), porque não se envolve com a natureza e se mantém muito afastado de suas dificuldades. Portanto se envolve mais com o nosso assentimento, e não com as coisas.

³ BACON, F. *Novum Organum*. Prefácio, p.29-30.

⁴ *ibid.*, Prefácio, p.28

⁵ *Ibid.*, Parte I, Aforismo, 63, p.50

As proposições da lógica que estão em voga não são confrontadas com os fatos da natureza. Dessa maneira, não podemos admitir que os axiomas que são construídos pela argumentação possam valer para as novas verdades, porque a profundidade da natureza supera muito a validade do argumento. No entanto, os axiomas que são seguidos de modo reto e ordenadamente retirados dos fatos particulares facilmente indicam e designam novos fatos particulares facilmente e, por esse caminho, tornam as ciências ativas.

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. Não é menor que nas noções o capricho e a aberração na constituição dos axiomas. Vigem aqui os mesmos princípios da indução vulgar. E isso ocorre em muito maior grau nos axiomas e proposições que se alcançam pelo silogismo. (BACON, 2000, p.35)

Para que se possa tirar proveito da natureza e penetrar em sua profundidade, que é complexa para os nossos sentidos, é necessário se livrar das noções falsas, e para que isso se torne possível, precisaríamos de um método seguro e correto.

Nessa medida, o filósofo afirma que num primeiro momento o intelecto deve passar pela crítica ao perceber os seus erros; afastar os preconceitos que o dificultam a chegar ao conhecimento; excluir os obstáculos. Estes preconceitos, obstáculos ou noções falsas provêm da “forma ordinária da razão humana voltar-se para o estudo da natureza de antecipações da natureza”.⁶

Trata-se do uso do método de “antecipação da natureza”, que era usado na época de Bacon antes do estabelecimento do seu novo método, que consistia em alcançar os axiomas por meio “de experiência rasa e estreita e a partir de poucos fatos particulares”.⁷ Esta via “consiste no saltar das sensações e das coisas particulares aos axiomas mais gerais e, a seguir, descobrirem-se os axiomas intermediários a partir desses princípios e de sua inamovível verdade”.⁸

Admitindo estar de posse de um princípio ou de um axioma geral, a mente humana é levada a tirar dele as conseqüências. Em alguns casos, até imaginar um princípio o intelecto ousava, desde que pudesse explicar algumas conseqüências observadas. Era neste erro fácil, salienta o filósofo, que a filosofia precedente falhou, visto que para justificar o observado, o concreto, em lugar de observá-lo com mais profundidade, experimentá-lo mais vezes, o filósofo multiplicava as propriedades e os abstratos.⁹ Por esta via

o intelecto deixado a si mesmo acompanha e se fia nas forças da dialética. Pois a mente anseia por ascender aos princípios mais gerais para aí então se deter. A seguir, desdenha a experiência. E tais males são incrementados pela dialética, na pompa de suas disputas. (BACON, 2000, p.36.)

Para sair desta situação e poder começar a entender e depois empregar o novo instrumento que Bacon nomeou de “interpretação da natureza”, indica quatro fontes de erros opostos, aos quais recomenda uma rigorosa vigilância, na medida em que “mesmo depois de seu pórtico logrado e descerrado, poderão ressurgir como obstáculos à própria

⁶ *Ibid.*, Parte I, Aforismo, 26, p.37

⁷ *Ibid.*, Parte I, Aforismo, 25, p.37

⁸ *Ibid.*, Parte I, Aforismo, 19, p.36

⁹ BARRETO, J.A.E. *O Problema da indução*, p.51.

instauração das ciências, a não ser que os homens, já precavidos contra eles, se cuidem o mais que possam”.¹⁰

Segue-se, daqui, a exposição da teoria dos “ídolos”, que, segundo Bacon, são como “obstáculos à própria instauração das ciências”.¹¹ O objetivo da teoria dos ídolos de Bacon é uma tentativa de analisar, classificar e tratar as fraquezas do intelecto e dos sentidos.¹² Mas, o que, afinal, são os ídolos para Bacon? Parece que os ídolos para Bacon são os falsos Deuses, a idéia de idolatria, a qual impede que a mente humana busque uma neutralidade para se poder fazer de modo correto a ciência, mostrando, desse modo, inclinações naturais da mente humana a ilusões.¹³ Por isso, o filósofo acreditava que, com o afastamento dos “ídolos”, das noções falsas, seria possível alcançar a observação pura e neutra sobre a natureza, à única capaz de propiciar a efetiva explicação dos fenômenos.

Os “ídolos” são classificados em quatro gêneros, a saber: ídolos da tribo; ídolos da caverna; ídolos do foro e ídolos do teatro.¹⁴

Os “ídolos da tribo”¹⁵ são assim chamados porque estão fundados na própria natureza humana ou “na própria tribo ou espécie humana”.¹⁶ Nesses ídolos, com efeito, os homens tomam todo conhecimento dado pelos sentidos como verdadeiros. Eles não conseguem perceber que as percepções alcançadas pelos sentidos são parciais, porque dependem da acomodação própria do homem enquanto espécie. Bacon afirma que os “ídolos da tribo” “têm origem na uniformidade da substância espiritual do homem, ou nos seus preconceitos, ou bem nas suas limitações, ou na sua contínua instabilidade; ou ainda na interferência dos sentimentos ou na incompetência dos sentidos ou no modo de receber impressões”.¹⁷ Existe, dessa maneira, uma disposição para que se pensem as coisas e suas relações em analogia ao homem, para que se espere uma ordem e concordância do universo, que de fato não existe.

¹⁰ *Ibid.*, Parte I, Aforismo, 38, p.39

¹¹ *Ibid.*, Parte I, Aforismo, 38, p.39. E também argumenta que a primeira parte terá o objetivo “de preparar a mente dos homens tanto para entender quanto para aceitar o que se seguirá, e estando já limpo, desbastado e igualado o terreno da mente, é de se esperar que ela se coloque em boa postura e em disposição benévola em relação ao que iremos propor [seu método de indução]”. (BACON, F. *Novum Organum*. I: 115, p.86.)

¹² OLIVEIRA, B.J. *Francis Bacon e a fundamentação da ciência como tecnologia*, p.191. Oliveira atesta que na época de Bacon existia um grande movimento cético que remontava desde o renascimento sobre a falibilidade humana e que na Inglaterra a crise cética em relação à fraqueza do conhecimento humano serviu mais à relutância às aspirações de certeza do que de repúdio às aspirações do conhecimento, sendo que a teoria dos ídolos de Bacon que aborda as causas dos erros e ilusões, em nada se opõe à noção de certeza, “e, antes de mais nada, revela a intenção de Bacon em fundar as bases da nova ciência. Visando fundação em base sólidas, a teoria dos ídolos equivaleria(...) ao artifício da dúvida cartesiana, isto é, à terraplanagem para a construção da nova ciência”. (OLIVEIRA, 2002, p.191)

¹³ *Ibid.*, I: 50, p.44. Confirma também os aforismos 9 e 15 da primeira parte.

¹⁴ *Ibid.*, I: 34, p.40.

¹⁵ 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. Esse *wishful thinking* nos faz atribuir regularidades não devidamente constatadas, a supor, por exemplo, que se um sonho se tornou realidade todos os sonhos são proféticos, fechando os olhos a eventuais casos contrários e etc.” (OLIVA, 1990, p.22)

¹⁶ *Ibid.*, I: 41, p.40

¹⁷ *Ibid.*, I: 52, p.44

Os “ídolos da caverna são os dos homens enquanto indivíduos”.¹⁸ Eles expressam os erros provenientes da conformação de cada indivíduo, distinguindo-se, desse modo, dos “ídolos da tribo”, que mencionam a espécie humana. Cada pessoa possui sua própria caverna, que interpreta e distorce a luz particular, à qual estão acostumados.

Os “ídolos do foro”¹⁹ são erros gerados pela ambigüidade das palavras e pela comunicação entre os homens, segundo Bacon, são, de todos os ídolos, os mais perturbadores, porque “insinuam-se no intelecto graças ao pacto de palavras e nomes”.²⁰ Muitas vezes levam os homens a usarem palavras, que não são mais do que abstrações como se fossem nomes de entidades reais. “Os homens, com efeito, crêem que a sua razão governa as palavras. Mas sucede também que as palavras volem e refletem suas forças sobre o intelecto, o que forma a filosofia e as ciências sofisticadas e inativas”.²¹

Os “ídolos do teatro”²² são aqueles que “imigraram para o espírito dos homens por meios das diversas doutrinas filosóficas e também pelas regras viciosas da demonstração”.²³ Esses sistemas, segundo o autor, constituíram puras invenções, como as peças de teatros que sucedem na cena e não proporcionam um retrato fiel do universo, tal como ele realmente é. Bacon fez uma severa crítica aos sistemas filosóficos, que dividiu em três tipos: a sofisticada, a empírica e a supersticiosa.

Essa breve exposição se fez necessário para clareza do objeto que será tratado, pois o propósito da teoria dos ídolos é livrar as mentes dos homens de preceitos, noções falsas e de todos os obstáculos ao progresso das ciências, para que possa ser realizada a sua instauração, e, desse modo, ser implantada a indução verdadeira para a interpretação da natureza.

Ainda na primeira parte do *Novum Organum*, Bacon começa a formular o seu método indutivo. Segundo ele, era pertinente estabelecer para a indução fundamentos mais sólidos. Ao seu ver, o que levaria a fazer essas modificações seria uma instauração, propiciando fundamentos e alicerces adequados ao método científico. A indução por

¹⁸ *Ibid.*, I: 42, p.40. Segundo Oliva, “os *ídolos specus* concernem à natureza singular de cada um, às indiossincracias, 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)

¹⁹ Confira a síntese de Oliva: “Os *ídolos 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 *ídolos 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)

²⁰ *Ibid.*, I: 59, p.46.

²¹ *Ibid.*

²² Para Oliva “Os *ídolos 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)

²³ *Ibid.*, I: 44, p.41.

enumeração simples²⁴ é o método mais atacado por Bacon. E foi principalmente por causa deste método de indução que o filósofo implantou o seu projeto, buscando substituí-lo pelo o método de indução por eliminação, pois este método fornecerá axiomas sólidos e verdadeiros para adequar-se à interpretação da natureza, da qual o homem é “ministro e interprete”.²⁵ Sua crítica à indução por simples enumeração aparece claramente na seguinte passagem:

Para a constituição de axiomas deve-se cogitar de uma forma de indução diversa da usual até hoje e que deve servir para descobrir e demonstrar não apenas os princípios – como são corretamente chamados – como também os axiomas menores, médios e todos, em suma. Com efeito, a indução que procede por simples enumeração é uma coisa pueril, leva a conclusões precárias, expõe-se ao perigo de uma instância que contradiga. Em geral, conclui a partir de um número de fatos particulares muito menor que o necessário e que são também os de acesso mais fácil. (BACON, 2000, p.81)

Bacon asseverava que na sua época ninguém havia criado uma filosofia natural pura.²⁶ E por isso fez-se necessário apontar e identificar os responsáveis pelo afundamento da ciência. Elaborou, então, três tipos de analogias para os homens que se dedicaram às ciências, que eram ou empíricos²⁷, ou dogmáticos e o intermediário dentre os dois. “Os empíricos, à maneira de formigas, acumulam e usam as provisões”.²⁸ Os racionalistas ou dogmáticos eram as aranhas²⁹ que usavam o método dedutivo e que “de si mesmos extraem o que lhes serve para a teia”.³⁰

Essas duas analogias são sobre aqueles que buscam o conhecimento: um, pelo método dedutivo; o outro, pela indução por simples enumeração, a qual Bacon está criticando. Percebe-se que precisaria procurar uma saída entre essas duas abordagens (empíricos e dogmáticos). Bacon apresenta, com esse intuito, a figura da Abelha³¹ que representa a posição intermediária entre as duas, ela “recolhe a matéria-prima das flores do jardim e do campo e com seus próprios recursos transforma e digere”.³² Esta é a forma mais adequada para a busca do conhecimento. O seu ponto de partida é a experiência, sendo que não se limita apenas ao material fornecido pela história natural ou artes mecânicas, usam o raciocínio, não apenas para estabelecer generalizações abstratas e inúteis, como especulações, mas para elaborar e modificar no intelecto o que se conseguiu na experiência. Se for este o método seguro e sólido que o filósofo nos apresenta, o que então se distingue do método de simples enumeração? Parece que a resposta surge na

²⁴ Salmon define que “O argumento indutivo mais simples é, sem dúvida, o da indução por enumeração. Em argumentos desse tipo; passa-se a uma conclusão acerca de todos os elementos de um conjunto, partindo de premissas que se referem a alguns elementos observados naquele conjunto”. (SALMON, 1969, p.78)

²⁵ *Ibid.*, I: 1, p.33.

²⁶ *Ibid.*, I: 96, p.76.

²⁷ “(...) os alquimistas e ‘empíricos rústicos’, que se dedicam à coleta de grande quantidade de fatos casuais sem jamais alcançarem uma estrutura interpretativa coerente e apreendedora da efetiva racionalidade dos fenômenos, são como formigas que reúnem materiais empíricos sem seleção amontoando-se sem unidade.” (OLIVA, 1990, p.23)

²⁸ *Ibid.*, I: 95, p.76

²⁹ “Os filósofos metafísicos tradicionais são vistos como aranhas: forjam teias de grande engenhosidade e perfeição formal a partir de seus próprios corpos, deixando de manter contato com o real.” (OLIVA, 1990, p.23)

³⁰ *Ibid.*

³¹ “Para Bacon, o verdadeiro filósofo científico deve espelhar-se na abelha: desenvolver o trabalho cooperativo, pois o conhecimento é empreendimento que demanda a confluência de esforços. Coleta de dados, judiciosa classificação, generalização atenta sobretudo à possibilidade de se manifestarem casos contrários ao que tem se configurado como regularidade constatada.” (OLIVA, 1990, p.23)

³² *Ibid.*

seguinte passagem: “Mas a indução que será útil para a descoberta e demonstração das ciências e das artes deve analisar a natureza, procedendo às devidas rejeições e exclusões, e depois, então, de posse dos casos negativos necessários, concluir a respeito dos casos positivos”.³³

III. Teoria da Indução

Na segunda parte de sua obra *Novum Organum*, estabeleceu a sua instauração. Após o homem de ciência ou filósofo natural ter limpado os empecilhos de sua mente e se precavido contra os “ídolos”, ou seja, ter entendido as fragilidades do método de antecipação da natureza, ele agora está apto e preparado para seguir o caminho pela via da interpretação da natureza, “que recolhe os axiomas dos dados dos sentidos e particulares, ascendendo contínua e gradualmente até alcançar, em último lugar, os princípios de máxima generalidade”.³⁴

Cabe, antes de entramos na discussão da indução baconiana, ver como era a indução antes de Francis Bacon. Para tal, utilizamos a interpretação de Oliveira. Este afirma que, antes de Bacon, a indução estava basicamente circundada ao solo da linguagem:

A indução Aristotélica (*epagôge*) visa mais à comunicação do que à descoberta do conhecimento. Ela é essencialmente uma operação verbal, um simples rígido modelo de argumentação, procedendo de palavras para palavras, não de palavras para coisas. No aristotelismo medieval, a indução foi reduzida a mero mecanismo de retórica e dialética, tradição que persiste na Renascença como retoricização da lógica. Para os humanistas lógicos como Melanchthon, indução é um mecanismo de apresentação e comunicação do conhecimento já possuído. Nem os escolásticos nem os reformadores da retórica consideravam a indução como um processo lógico de obtenção de conhecimento. (OLIVEIRA, 2002, p.179.)

Nota-se que a indução ficava apenas no campo da linguagem, não interferia nas coisas. Deixando, assim, de contribuir para um conhecimento efetivo sobre a natureza.

Qual seria então a proposta de Bacon? Sua proposta foi apresentada como uma correção do método de investigação aristotélico, tendo como principais características a ênfase nas induções graduais e progressivas, às quais acopla o método de exclusão. A crítica, salienta Oliveira, “incide mais sobre os aristotélicos de então do que sobre Aristóteles, e incorpora elementos já apontados por outros antiaristotélicos anteriores”.³⁵

Os aristotélicos não se importavam com as observações, dando atenção e valor para as funções das deduções, que começavam dos primeiros princípios e, valendo-se de silogismos nos quais os predicados das proposições não eram definidos adequadamente, generalizavam de maneira precipitada. E ainda, confiavam de maneira equivocada na indução por enumeração, generalizando as correlações que se aplicam a apenas alguns casos sem se preocupar com a possibilidade de exemplos negativos.³⁶

³³ *Ibid.*, I: 105, p.81

³⁴ BACON, F. *Novum Organum*, I, 19, p.36

³⁵ OLIVEIRA, B.J. *Francis Bacon e a fundamentação da ciência como tecnologia*, p.180. Bacha afirma que a metodologia de Bacon viria a evitar os erros cometidos por Aristóteles e substituir o método aplicado por silogismos. “Bacon desejava substituir o método aristotélico do silogismo – cuja principal fraqueza lógica consistia em partir de particulares empíricos para primeiros princípios (axiomas), que formam as premissas para o raciocínio dedutivo – por um novo método científico, no qual os axiomas deveriam estar no fim do processo. Sua metodologia tinha como objetivo evitar os erros de Aristóteles, metodologia esta que se desenvolve a partir de uma generalidade crescente e destina um lugar especial para a História Natural, através da avaliação sistemática dos fenômenos naturais”. (BACHA, 2002, p.35)

³⁶ *Ibid.*

A mira de Bacon era menos a intuição intelectual em que se fundamentavam os primeiros princípios do que a indução por simples enumeração na sua equívoca confiança em suas conclusões.

O intelecto humano, quando assente em uma convicção (ou por já bem aceita e acreditada ou porque agrada), tudo arrasta para seu apoio e acordo. E ainda que em maior número, não observa a força das instâncias contrárias, despreza-as, ou, recorrendo a distinções, põe-nas de parte e rejeita, não sem grande e pernicioso prejuízo. Graças a isso, a autoridade daquelas primeiras afirmações permanece inviolada. (BACON, 2000, p.42)

O método indutivo viria, portanto, garantir esse cuidado com as instâncias que serviriam de obstáculo contra as conclusões apressadas e autoridades aparentemente inquestionáveis.³⁷ Após ter feito essa breve explanação sobre a indução antes de Bacon, passamos a analisar o seu método.

Devemos perguntar como, portanto, deve ser seguido o método proposto por Bacon?

Deve começar pelo verdadeiro conhecimento: o conhecimento da forma, ou seja, de sua estrutura e da lei que regula o seu processo.

Na primeira etapa este conhecimento (da forma) é o conhecimento pelas causas, ou seja, “o verdadeiro saber é o saber pelas causas”³⁸. Bacon analisa a teoria das quatro causas de Aristóteles.

Afirma-se corretamente que o verdadeiro saber é o saber pelas causas. E, não indevidamente, estabelecem-se quatro coisas: a matéria, a forma, a causa eficiente, a causa final... a causa final longe está de fazer avançar as ciências, pois na verdade as corrompe; mas pode ser de interesse para ações humanas. A descoberta da forma tem-se como impossível. E a causa eficiente e a causa material (tal como são investigadas e admitidas, isto é, como remotas e sem o processo latente no sentido da forma) são perfunctórias e superficiais, em nada beneficiando a ciência verdadeira e ativa.(BACON, 2000, p.102)

Percebe-se na passagem supracitada que, para Bacon, a causa final é infecunda para ciência. E, as investigações da causa eficiente e da matéria dizem respeito ao curso comum e ordinário da natureza, não a leis fundamentais e eternas. Para Bacon, então, apenas o descobrimento da forma (que é a condição essencial da existência de qualquer propriedade) e uma natureza (que significa ou equivale à propriedade ou qualidade predicável de um corpo) dada são o objetivo do conhecimento científico.³⁹ Essa forma, segundo ele, é o princípio e a lei, as verdades eternas e imóveis.⁴⁰ Na ciência sua

³⁷ *Ibid.*

³⁸ BACON, F. *Novum Organum*, II, 2, p.102. Bacha afirma que “Bacon concorda em parte com Aristóteles quanto à teoria de que ‘o saber é o saber das causas’, aceitando a distinção aristotélica das quatro causas, mas não admite nenhum finíssimo no processo natural”. (BACHA, 2002, p.44)

³⁹ *Ibid.*, II: 1, p.101 Conforme diz “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”. (BACON, F. *Novum Organum*, II, 1, p.101.)

⁴⁰ A noção de forma na filosofia de Bacon é um assunto muito controverso. 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, 2000, p.44-59) O conceito de forma é o de mais difícil compreensão no pensamento baconiano. Não iremos aprofundar nesse assunto, pois o nosso enfoque aqui é tratar da indução, apesar de ser relevante. Defenderemos que a noção de forma seja lei, e não definição. Já que se aceitarmos a acepção da palavra como definição então aproximaríamos de Platão. Mas, isso não significa que o autor do *Novum Organum* admita a existência de um plano transcendente de idéias puras. Toda a obra de Bacon é um atestado eloquente contra tal concepção. Toda a obra de Bacon pertence ao mundo empírico. Laudan (2000)

investigação, descoberta e explicação devem partir dessa lei, que é o fundamento para o saber e para a prática.

O conhecimento da causa de alguma natureza, apenas em determinados sujeitos, possui uma ciência imperfeita, que a sua produção se concretiza em apenas determinadas matérias, essa possui um poder imperfeito. O conhecimento por meio da causa eficiente e causa material, que são causas instáveis e não mais meios em que certos casos provocam forma, podem alcançar novas descobertas em matéria algo semelhante e a isso prepara, entretanto, não consegue mudar os limites mais obscuros ou profundos e estáveis das coisas. Todavia o que conhece as formas apreende a unidade da natureza nas suas mais complexas matérias e, por causa disso, pode descobrir e incitar o que até agora não se produziu, tanto pelas vicissitudes naturais quanto pela atividade experimental, e muito menos pelo próprio acaso ou sequer chegou a ser pensado pela mente humana. “Assim é que da descoberta das formas resultam a verdade na investigação e a liberdade na operação”.⁴¹

Para Bacon, os fundamentos das ciências devem ser apropriados do lado prático e determinar o lado contemplativo. De acordo com isso, para se poder introduzir ou gerar em um corpo dado uma certa natureza, é imprescindível se considerar devidamente o preceito ou direção ou dedução que deve ser aceito, e isso deve ser feito em termos claros e não obscuros. Para tal propósito Bacon introduz três regras:

(...) em primeiro lugar, estará, sem dúvida, interessado em um procedimento que não frustre a empresa, nem leve ao malogro o experimento. Em segundo lugar, estará igualmente interessado em um procedimento que não o constranja nem o force ao uso de certos meios e modos particulares de proceder. Pois pode ocorrer que não disponha de tais meios ou não tenha possibilidade ou condições de consegui-los. E se há outros meios ou modos para reproduzir a natureza desejada (além daqueles preceitos), eles poderiam estar ao alcance do operador. E este poderia, pela rigidez dos preceitos, anular os resultados. Em terceiro lugar, desejará que lhe seja indicado algo que não seja tão difícil quanto a própria operação investigada, mas que seja mais próximo da prática. (BACON, 2000, p.103)

Bacon faz uma distinção entre fins especulativos e operativos, e persevera na compreensão das regras práticas, para que depois possa tornar claras as regras especulativas da mente. Para ele, quando desejamos uma regra prática que dirija nossas ações nos perguntemos: primeiro, “que seja certa, livre e predisposta ou que esteja ordenada para a ação”⁴²; 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”⁴³. Aquele enunciado é ativo e este contemplativo, são a mesma coisa, pois o que é útil na prática é verdadeiro no saber.

Em decorrência disso o filósofo introduz dois conceitos, a saber: o processo latente e esquematismo latente. Estes têm a função de descobrir a natureza dada.

O primeiro conceito concerne a um conjunto de operações internas à natureza dos corpos, que fazem que a substância passe de um estado a outro, sendo que durante o processo boa parte escapa aos sentidos. Tal processo não é entendido “como medidas, ou signos ou escalas dos processos visíveis dos corpos, mas como um processo

sugere um esclarecimento sobre esse ponto, se a forma é lei ou definição? Por falta de material de trabalho, deixemos essa discussão para outra ocasião.

⁴¹ *Ibid.*, II: 3, p.103

⁴² *Ibid.*, II: 4, p.103

⁴³ *Ibid.*, II: 4, p.104

continuado, que na maior parte escapa aos sentidos”.⁴⁴ Este é o processo latente que não é senão uma investigação que deve se limitar à geração e às transformações dos corpos. Os fenômenos naturais, aqui, possuem uma característica dinâmica, que os faz apresentarem-se em permanente transformação.

No segundo conceito o objetivo é apresentado ainda que de forma inacabada, através da anatomia dos corpos orgânicos. O esquematismo refere à maneira de ordenação das partículas que constituem os objetos materiais. A idéia de pequenas partículas se aproxima muito de Demócrito, mas, diferentemente, Bacon não aceita a sua indestrutibilidade e nem o vazio.⁴⁵ O esquematismo é latente pelo simples fato de escapar os sentidos. “Nenhum corpo pode ser dotado de uma nova natureza, ou ser transformado, com acerto e sucesso, em outro corpo, sem um completo conhecimento do corpo que se quer alterar ou transformar”.⁴⁶ Trata-se, pois, de se definir a configuração ou estrutura dos corpos analisados rigorosamente para que possa fundar a essência de um fenômeno natural. Daí a comparação com a anatomia dos corpos orgânicos. Os fenômenos naturais, aqui, possuem uma certa disposição, conformação ou estrutura. Este é o esquematismo latente.

Dado esses dois conceitos, cujo objetivo é o descobrimento da forma de uma natureza dada, falta ainda fundamentar os procedimentos a serem seguidos para que a descoberta seja feita. Saiba-se ainda que os fenômenos naturais tanto no processo latente quanto no esquematismo latente são conexos e têm como princípio a forma, princípio essencial de individuação e lei que rege a geração, ou produção, e o movimento dos fenômenos.

Bacon distingue a filosofia das ciências, mas acredito que as duas estejam intimamente ligadas, porque a forma (metafísica) e natureza (física) coexistem.

Das duas espécies de axiomas estabelecidas [processo latente e esquematismo latente] origina-se a verdadeira divisão da filosofia e das ciências, devendo-se, bem entendido, ajustar vocábulos comumente aceitos (os mais apropriados para indicar o que pretendemos) ao sentido que lhes emprestamos. Assim, a investigação das formas que são (pelo seu princípio e lei) eternas e imóveis constitui a Metafísica. A investigação da causa eficiente, da matéria, do processo latente e do esquematismo latente (que dizem respeito ao curso comum e ordinário da natureza, não a leis fundamentais e eternas) constitui a Física. E a elas subordinam-se duas divisões práticas: à Física, a Mecânica; à Metafísica, a Magia (depois do nome purificado), em vista das amplas vias que abrem e do maior domínio sobre a natureza que propiciam. (BACON, 2000, p.108)

Essa passagem supracitada refere-se ao estabelecimento e escopo da ciência baconiana. Dito isso, agora forneceremos os preceitos e a ordem sobre as indicações da interpretação da natureza.

Os procedimentos estão expostos na indução formulada por Bacon. A indução baconiana tem como começo a organização de um registro, que servirá para a administração dos sentidos, ou seja, “preparar uma História Natural e Experimental”.⁴⁷ O registro e a organização desta história natural serão fundamentados a partir de três tábuas as quais serão explicadas logo abaixo.

De acordo com Oliveira, a primeira etapa do método de indução é apresentada com algumas variações nas diferentes obras de Bacon. “Em *Da dignidade e avanço do*

⁴⁴ *Ibid.*, II: 6, p.106

⁴⁵ Cf. *Ibid.*, II: 1, p.101. nota 8.

⁴⁶ *Ibid.*, II: 7, p.106

⁴⁷ *Ibid.*, II: 10, p.109

conhecimento aparece como a *experientia literata* (...). No seu *Plano geral da grande instauração a Historia natural e experimental* seria a primeira etapa”.⁴⁸

Para Oliveira, seria a segunda etapa, que consiste na organização e disposição do material levantado na primeira etapa em tábuas (de presença, de ausência e de Graus), que ajudariam uma investigação segura das formas.

A primeira tábua será estabelecida pelo registro de todas as situações ou instâncias em que o fenômeno analisado está presente. Bacon demonstra sua investigação sobre a forma do calor, explicita que “sobre uma natureza dada deve-se em primeiro lugar fazer uma citação perante o intelecto de todas as instâncias que concordam com uma mesma natureza, mesmo que se encontrem em matérias dessemelhantes”.⁴⁹ Esta tábua Bacon nomeou de essência e de presença.⁵⁰ Para Oliveira essa tábua “consiste em partir de uma mesma qualidade, de um mesmo fenômeno, buscar todos os exemplos, descrevendo os casos em que a natureza ou característica perceptíveis do que está sendo investigado se encontram presentes”.⁵¹

A segunda tábua é a “das instâncias privadas da natureza dada, uma vez que a forma, como já foi dito, deve estar ausente quando está ausente a natureza, bem como estar presente quando a natureza está presente”.⁵² Desse modo, deve-se seguir de maneira análoga, prepara-se o registro de todos os casos em que o fenômeno está ausente, e que tenham uma certa afinidade com os registros na tábua de presença. Esta tábua, Bacon nomeou de desvio (ou declinação) ou de ausência⁵³ em fenômenos próximos. Essa, segundo Oliveira,

(...) busca listar os casos em que “os acompanhantes” do que está sendo investigado estão presentes, mas o objeto de investigação (por exemplo, um determinado fenômeno natural) não está. Não se trata de recolher todos os casos em que um fenômeno dado que se quer interpretar não apareça, mas sim de reunir os casos análogos aos da primeira tábua que correspondem sucessivamente a eles e que, em circunstâncias semelhantes, não se afiguram à característica estudada. (OLIVEIRA, 2002, p.181)

E por fim, busca-se anotar a presença de um fenômeno segundo a sua maior intensidade. O filósofo aconselha que “em terceiro lugar, é necessário fazer-se citações perante o intelecto das instâncias cuja natureza, quando investigada, está presente em mais ou menos” porque não se “pode tomar uma natureza pela verdadeira forma, a não ser, que sempre decresça quando decresce a referida natureza e, igualmente, sempre aumente quando aumenta a natureza”.⁵⁴ Esta tábua, Bacon nomeou de graus ou comparação⁵⁵. Para Oliveira nessa tábua “expõem-se os casos em que uma quantidade maior ou menor da natureza que se investiga vê-se acompanhada por uma quantidade maior ou menor de

⁴⁸ OLIVEIRA, B.J. *Op. Cit.*, p.180.

⁴⁹ *Ibid.*, II: 11, p.109

⁵⁰ Para Bacha “(...) o índice de presença, no qual seriam registradas todas as condições sob as quais se produz o fenômeno que se busca entender(...) O índice de presença já prepara esta análise apresentando a natureza das coisas de forma tão diferente quanto possível e não como mera propriedades das coisas”. (BACHA, 2002, p.44)

⁵¹ OLIVEIRA, B.J. *Op. Cit.*, p.181.

⁵² *Ibid.*, II: 12, p.111

⁵³ Para Bacha esse é “o índice de ausência que conteria as condições sob as quais o fenômeno estudado não se verifica (...) É dado um papel chave para o índice de ausência, pois ele tem como objetivo reduzir o caráter empírico da experiência, pois a mera experiência só fornece à mente coisas concretas ou substâncias dotadas de qualidades, que se supõe serem acidentais ou essenciais”. (BACHA, 2002, p.44)

⁵⁴ *Ibid.*, II: 13, p.119-20

⁵⁵ Que tem a função de conter o “registro das condições sob as quais o fenômeno varia”. (BACHA, 2002, p.44)

alguma outra característica”.⁵⁶ Trata-se do tratamento da forma de uma coisa e a coisa em si mesma e uma vez que a coisa difere da forma tanto quanto difere a aparência da existência, o exterior do interior e o relativo ao homem do relativo ao universo.

A finalidade dessas três tábuas é a de fazer uma “citação de instância perante o intelecto”.⁵⁷ Uma vez feito isso se passa à prática da própria indução. A função da indução baconiana é primeiramente, a 1ª e 2ª etapas, sugerir o que pode ser a forma, formalização de operações e leis e, como se verá em seguida (3ª etapa), de se precaver contra as divagações de nossa imaginação mediante a vistoria estável de todos os documentos de demanda, de todas as peças do processo. Portanto, a mente se preocupa desde do começo em procurar a natureza afirmativa, quando deixada a si mesma acontecem fantasias, meras opiniões e noções mal determinadas, e axiomas com falta de contínuas correções, a não ser, de acordo com os costumes das escolas, enfrentar em defesa da falsidade.⁵⁸ “Mas certamente os resultados são melhores ou piores conforme a capacidade e a força do intelecto que opera”.⁵⁹

(...) só Deus, criador e introdutor das formas, ou talvez aos anjos e às inteligências celestes compete a faculdade de apreender as formas imediatamente por via afirmativa, e desde o início da contemplação. Certamente essa faculdade é superior ao homem, ao qual é concedida somente a via negativa de procedimento, e só depois no fim, depois de um progresso completo de exclusões, pode passar às afirmações. (BACON, 2000, p.127)

Depois de o filósofo ter exposto os procedimentos a serem seguidos, descreve o seu método propriamente dito. Esse método é chamado de indução por eliminação ou indução baconiana. Como, portanto, deve começar a indução por eliminação? A interpretação da natureza, a obra da verdadeira indução, 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.⁶⁰ O seu resultado será apresentado após ter feito muitas tentativas e convenientes rejeições e exclusões, aí então ter-se-á acesso à forma que será afirmativa, sólida verdadeira e bem determinada.⁶¹

A primeira obra da verdadeira indução, para a investigação das formas é a rejeição e exclusão das naturezas singulares que não são encontradas em nenhuma instância que está presente a natureza dada, ou encontram-se em qualquer instância em cuja natureza dada não está presente, ou cresçam em qualquer instância cuja natureza dada decresce, ou decrescem quando a natureza dada cresce. (BACON, 2000, p.127-28)

Portanto, tendo a instância negativa limpo o terreno para o conhecimento, o empreendimento para interpretação poderia ser feito, sendo que Bacon nomeou de “Permissão ao Intelecto ou Interpretação Inicial ou ainda Primeira Vindima”.⁶² O que o método baconiano propõe é verificar se a permissão ao intelecto ou interpretação inicial

⁵⁶ OLIVEIRA, B.J. *Op. Cit.*, p.181.

⁵⁷ *Ibid.*, II: 15, p.127

⁵⁸ “As fantasias e axiomas carentes de correções são o que Bacon em diversas passagens chama de hipóteses ou antecipações da natureza. Estas são tratadas em sua obra sempre pejorativamente, denotando pressuposições e conjecturas que são mantidas, pois não se averiguam as evidências contrárias”. (OLIVEIRA, 2002, p.183). Isso significa que os axiomas não foram corrigidos pela experimentação e pelo verdadeiro método indutivo, o baconiano, o qual tem que passar pelo crivo das instâncias negativas.

⁵⁹ *Ibid.*

⁶⁰ *Ibid.*, Parte II, Aforismo 16, p.127-28. Na indução instaurada por Bacon, as instâncias negativas têm um papel muito importante, conforme ele argumenta num trecho singular na primeira parte do *Novum Organum* “na constituição de todo axioma verdadeiro, têm mais força as instâncias negativas”. (BACON, *F. Novum Organum*, aforismo 46, p.42)

⁶¹ *Ibid.*, II: 16, p.127-28.

⁶² *Ibid.*, II: 20, p.131

ou primeira vindima é confirmada ou rejeitada. Se confirmada, pode o cientista aceitar ter descoberto a forma de uma natureza. Se for negativa, o trabalho deve ser reiniciado: uma segunda vindima deve ser procurada. A técnica se repetirá até que a forma da natureza, sob estudo, seja descoberta.⁶³ Essa perfaz a terceira etapa conforme diz Oliveira (2002). Isto é, a verdadeira indução.

Nessa estrutura de investigação da natureza, o método de exclusão exerce uma função basilar, servindo para eliminar algumas correlações acidentais entre os fatos. Excluindo tais correlações acidentais da base da pirâmide, a série de histórias naturais e experimentais reunidas e correlações recomendadas pelas tábuas, sobriariam a poucas correlações essenciais, que admitiam generalizações: as primeiras colheitas.

Assim, como se vê, a indução baconiana tem um inegável caráter eliminatório. A indução correta seria *per rejectiones et exclusiones*, através da consecutiva eliminação das possibilidades teóricas e operativas concorrentes. Este caráter negativo da forma de obtenção do conhecimento se encontra diretamente relacionado com a concepção antropológica que Bacon adota. (...) para ele, aos homens, diferentemente de Deus, “é concedida somente a via negativa de procedimento, e só depois, no fim, após um processo completo de exclusões, pode passar a afirmações”.(OLIVEIRA, 2002, p.182)

As formas afirmativas que resistem à primeira vindima e 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. O *Novum Organum* proporciona somente um arcabouço do que versaria, de acordo com Oliveira, essa segunda parte da indução a ser desenvolvida sobre as decorrências da primeira: “as instâncias prerrogativas, os adminículos da indução, a retificação da indução, a variação da investigação segundo a natureza do assunto, as prerrogativas da natureza, os limites da investigação, a passagem da dedução à prática, os preparativos para a investigação e a escala ascendente e descendente dos axiomas”.⁶⁴

As instâncias prerrogativas⁶⁵ são o único elemento do esquema que chega a ser apresentado, mais especificamente, nos últimos trinta aforismos da segunda parte do livro *Novum Organum*. Essas instâncias se compõem de vinte e sete subinstâncias com funções e aspectos diferenciados. Esquemáticamente, um grupo com ênfase na busca de informações e um outro na de operações.

No método de Bacon, segundo Oliva, nenhuma coleta de casos confirmadores propicia conclusão definitiva, pois esta está sempre vulnerável ao perigo do confronto com uma instância contraditória. Sendo que o seu procedimento ocorre *per rejectiones et exclusiones*, estes mecanismos não autorizam senão verdades aproximativas e certas

⁶³ Para Oliveira: “Os axiomas procurados e prometidos pela indução baconiana não são as verdades primeiras das quais se deduzem matematicamente teoremas, como em Euclides. O sentido de que eles têm em Bacon são os de proposições que descrevem os sucessivos passos através dos quais a investigação caminha. Proposições ou hipóteses estas que vão, progressivamente, ascendendo na hierarquia em cujo ápice estariam as Formas. Os axiomas inicialmente coletados (primeira vindima) são o que chamamos hipóteses, ou seja, suposições que sugerem experimentos ou observações que, por sua vez, irão reafirmá-las ou corrigi-las, indicando e designando novos fatos e, por esta via, tornando ativas as ciências. Esses novos particulares que tornam as ciências ativas devem ser experimentados não visando corroborar o axioma, mas corrigi-las, daí a importância fundamental que as instâncias negativas têm”. (OLIVEIRA, 2002, 183)

⁶⁴ OLIVEIRA, B.J. *Op. Cit.*, p.182.

⁶⁵ São chamadas assim pelo privilégio de ser, em referência às instâncias vulgares, as que devem falar primeiramente, visto que são as mais instrutivas às investigações.

provisórias. Quer dizer, além de ser hipotética e auto corretiva, a indução de Bacon é um processo aberto, sem uma conclusão definitiva.⁶⁶

Bacha afirma que o grande êxito de Bacon foi o estabelecimento da experimentação e observação, além da instância negativa. Pode-se dizer que ela também concorda com Alberto Oliva quanto a esse fator.

Ela define assim a indução de Bacon:

A indução é um processo de eliminação que nos permite separar o fenômeno que buscamos conhecer de tudo o que não faz parte dele. Este processo envolve não só a observação e contemplação dos fenômenos, como também a execução da experiência em larga escala. Sua teoria da indução se baseia no princípio de que uma generalização não pode ser validada por qualquer número de instâncias favoráveis, mas pode ser invalidada somente por uma instância desfavorável, porque “na constituição de todo axioma verdadeiro, têm mais força as instâncias negativas”. Portanto fornecendo grande força às instâncias desfavoráveis ou negativas poderemos estabelecer leis às quais não chegaríamos diretamente. Este é o princípio de eliminação, que está ligado a uma determinada doutrina sobre o caráter das leis naturais segundo a qual há somente um número limitado de geração de causas que são coordenadas em vários graus possíveis. (BACHA, 2002, p.43-44)

As tábuas, atesta Rossi, tinham como função coletar instâncias certas para o novo saber científico.⁶⁷ A própria obra *Novum Organum*, diz Rossi, que tinha como proposta “o estabelecimento de uma lógica da pesquisa científica” foi interrompida porque Bacon estava convencido que a construção de “tabelas perfeitas” constitui o elemento fundamental para o estabelecimento do novo saber científico.⁶⁸ A história natural, a coleta de forma organizada dos fatos, a limitação e a determinação dos vários campos de pesquisa, ou seja, ao introduzir a ordem na desorganizada realidade da natureza, “pareceram a Bacon tão importantes a ponto de levá-lo (depois de 1620) a uma parcial desvalorização daquela mesma ‘máquina intelectual’, representada pelo novo método, que por muitos anos tinha estado no centro de seus interesses”.⁶⁹ Então, o que se referia à quarta parte da *Instauratio*, que tinha por objetivo compreender o trabalho e ordenação dos conteúdos das muitas histórias naturais, acabou sendo mais importante que sua própria lógica. A reunião de materiais para pesquisa era mais urgente que qualquer investigação atinente a “aperfeiçoar o aparato teórico das ciências”.⁷⁰

Rossi atesta que Bacon introduziu vários termos retóricos do renascimento em seu método indutivo.

Substituindo a tradicional coleta de lugares retóricos por uma coleta de lugares naturais, direcionando a memória para fins diferentes dos tradicionais, concebendo as *tabulae* como meios de ordenação mediante os quais a memória prepara uma ‘realidade organizada’ para a obra do intelecto, servindo-se das *regulae* ramistas para uma determinação das ‘formas’, Bacon tinha na realidade introduzido, dentro de sua lógica do saber científico (que ele apresentava com radicalmente ‘nova’) uma série de elementos atinentes à tradição dialético-retórica do Renascimento. (ROSSI, 1992, p.202-03)

O método da ciência estabelecido por Bacon tinha como um dos fatores mais importantes “um meio de ordenação e de classificação da realidade natural. Não é por

⁶⁶ OLIVA, A. *Epistemologia: a cientificidade em questão*, p.25.

⁶⁷ ROSSI, P. *A ciência e a filosofia dos modernos*, p.202.

⁶⁸ *Ibid.*

⁶⁹ *Ibid.*

⁷⁰ *Ibid.*

acaso que ele é representado como um ‘fio’ capaz de guiar o homem dentro da ‘caótica selva’ e do ‘complicado labirinto’ da natureza”.⁷¹

IV. Considerações finais

Após ter analisado o que se processou, conclui-se que Bacon justifica o seu empreendimento argumentando que em seu método as inferências seriam mais seguras e sólidas do que as oferecidas pelo método de enumeração simples. Para isso, só seria necessário seguir o caminho exposto, que impõe o cumprimento das seguintes fases: eliminar os obstáculos para instauração das ciências, que são os ídolos; o conhecimento da forma, ou seja, de sua estrutura e da lei que regula o seu processo; organização de um registro, o mais completo possível, da história do fenômeno ou natureza estudados, feita por meio das tábuas de presença, de ausência e de graus; enunciado de uma primeira hipótese explicativa provisória ou primeira vindima; teste da hipótese por meio das instâncias prerrogativas; e, por último, confirmação ou não da hipótese, se não for confirmada, retoma o processo do método indutivo. A principal contribuição de Bacon reside na apresentação de um novo método que procura livrar o cientista das posições extremas e, portanto, estéreis do empirismo e do racionalismo radical. Entretanto, Bacon não resolveu o problema fundamental da passagem do particular para o universal, porque os conceitos de processo e esquematismo latente, desenvolvido por ele, são muito obscuros não permitindo uma sustentação consistente para justificação de seu método. Além disso, pode-se afirmar que Aristóteles já tratava da indução, porém se restringiu a suas características puramente formais. Para ele, em poucas palavras, o método consiste em, dada uma coleção de fenômenos ou de coisas particulares, extrair o que existe de geral para todos e em cada um deles. Contrária, assim, à dedução, conhecida como o caminho metodológico que permite descer do geral para o particular. Quer dizer, a indução aristotélica limita-se a uma coleção controlável de indivíduos. Em Bacon, a indução torna-se amplificadora, ou seja, parte de uma coleção limitada de fatos e o que se descobre como válido para eles é estendido a todos os análogos, ainda que não tenham sido pesquisados um por um. A diferença da indução de Bacon para a de Aristóteles é que esta apenas ordena o já conhecido, enquanto a baconiana amplia o conhecimento, fazendo progredir, desse modo, o saber. No método baconiano, ao procurar novas verdades, não pode ser encontrado verdades indubitáveis, sem passarmos as hipóteses pelo crivo da experimentação e da observação. E, nesse processo, a instância negativa é de grande importância. Percebe-se, daí, que a grande inovação introduzida no método de Bacon é o caráter eliminativo que a indução passa a ter. A indução correta é aquela na qual se procede por rejeição e exclusão, por meio da eliminação de possibilidades concorrentes.

⁷¹ *Ibid.*, p.203 Cf. Bacon N.O. I, LXXXII “Não se admitem pois os homens de que o curso das ciências não tenha tido andamento, visto que, ou a experiência foi abandonada, ou nela (os seus fautores) se perderam e vagaram como em um labirinto; ao passo que um método bem estabelecido é o guia para a senda certa que, pela selva da experiência, conduz à planura aberta dos axiomas”.(BACON, 2000, p.65)

Referência Bibliográfica:

BACHA, M.L. A indução em Bacon. In: _____. **A indução de Aristóteles a Pierce**. SP: Legnar Informática & Editora, 2002. Cap.2, p.35-49.

BACON, F. **Novum Organum**. Trad. e notas de José Aluysio Reis de Andrade. SP: Nova Cultural, 2000. (Coleção os Pensadores)

_____. **The Works of Francis Bacon**. R.L. ELLIS, J. SPEDDING, D.D. HEATH (ed.). Londres, 1857-92

BARRETO, J.A.E. **O problema da indução: o cisne negro existe**. Fortaleza: Edição dos Autores, 1993.

LAUDAN, L. Teorias do Método Científico de Platão a Mach. **Cadernos de História e Filosofia da Ciência**, Campinas, Série 3, v.10, n.2, p.9-140, jul-dez.2000.

OLIVA, A. (Org.). **Epistemologia: a cientificidade em questão**. Campinas, SP: Papyrus, 1990.

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

ROSSI, P. Bacon e Galileu: os ventos, as marés, as hipóteses da astronomia. In: _____. **A ciência e a filosofia dos modernos: aspectos da revolução científica**. Trad. Álvaro Lorencini. SP: UNESP, 1992. Cap. 6, p.153-212.

SALMON, W.C. **Lógica**. Trad. Leonidas Hegenberg e Octanny Silveira da Mota. RJ: Zahar Editores, 1969.