

CONHECIMENTO E MÉTODO CIENTÍFICO*

JOÃO VIANNEY CAMPOS DE
MESQUITA**

I – INTRODUÇÃO

Antes de adentrarmos as considerações e comparações entre o conhecimento vulgar (senso comum) e o conhecimento científico, convém, para melhor entendimento do título, apor um conceito de *conhecimento*.

Conhecimento é a assimilação dos objetos e seu armazenamento na retentiva no espírito.

No conhecimento existe um sujeito – o que conhece – e um objeto – o que é conhecido. Completa-se o conhecimento quando o sujeito retém o objeto e o reflete no espírito.

Depreende-se, pois, que sujeito e objeto são absolutamente indispensáveis para a consecução do ato cognitivo. Sem um para conhecer e na ausência do outro para ser conhecido, é impossível o conhecimento.

Há outros elementos essenciais ao conhecimento: o pensamento e a verdade.

O pensamento evoca, encadeia e capta as representações da mente que são objeto do nosso conhecimento. A verdade é a adequação, a coerência entre a representação mental do sujeito e do seu objeto. Verdade é, pois, a consonância entre a coisa pensada e o pensamento.

* Trabalho apresentado ao professor da disciplina METODOLOGIA CIENTÍFICA, do Curso de Aperfeiçoamento em Metodologia da Pesquisa em Comunicação Social, realizado pelo Departamento de Comunicação Social e Biblioteconomia, da Universidade Federal do Ceará.

** Professor do Curso de Comunicação Social e Biblioteconomia, do Centro de Humanidades, da Universidade Federal do Ceará, Membro do Núcleo de Pesquisa em Comunicação Social (em formação). Secretário-Financeiro da Associação Brasileira de Ensino e Pesquisa da Comunicação – ABEPEC (Regional – Ceará). Secretário-Executivo do Conselho Editorial da Editora da UFC. Editor do Jornal Universitário da UFC. Editor da TV Educativa do Ceará – Canal 5.

Ao ser iniciado o processo do conhecimento, o ser pensante exercita uma seleção, discriminativa, através da qual se apercebe das semelhanças e diferenças dos objetos. Quando contemplamos a realidade factual ou quando pensamos nos objetos, ficamos a compará-los, separando os objetos análogos dos objetos diferentes. A compreensão do diferente é feita no mesmo instante em que se efetiva o entendimento dos objetos análogos.

Com efeito, seria impossível o conhecimento se as coisas fossem todas iguais e se a realidade fosse homogênea e imutável.

Há em toda cognição um processo de relação, em que se ligam os objetos. Tais relações podem ser de analogia ou de diferença e de existência concomitante ou sucessão.

2 – O CONHECIMENTO VULGAR

No mais das vezes o sujeito cognoscente não procura encontrar os liames que unem um objeto aos demais; tampouco examina e perscruta as poucas relações que descobre entre esses objetos. Chama-se, a essa maneira de conhecimento, *conhecimento empírico, vulgar* ou *ordinário*.

No conhecimento vulgar, o objeto ou o fato é conhecido sem considerar os demais. Essa preterição do exame, esse desinteresse inconsciente pelo encadeamento dos fatos o torna um conhecimento primário, pobre, não científico, pois despreza a procura das suas causas, detendo-se apenas na comprovação de coisas isoladas. O conhecimento vulgar opera sem relações. Daí o apreender os fatos na sua individualidade, ignorando os fatores ou condições que o determinaram, que causas o produziram ou que princípios os governam. Herbert Spencer, considerando a pobreza das relações e a falta de exame sobre elas, chamou a essa forma de conhecimento “conhecimento não unificado”.

Em sendo conhecimento vulgar, não justificado, não relacionado, não susceptível a provas, não implica, contudo, afirmar que se trate de conhecimento falso.

O conhecimento vulgar forma quase todo o patrimônio de conhecimento da Humanidade. Por sua vez o conhecimento científico é uma exceção na vida do homem e ocupa muito pouco o seu tempo.

3 – O CONHECIMENTO CIENTÍFICO

O observador ouve a natureza. O experimentador faz-lhe experiências para que ela se revele.

(L. Cuvier)

O conhecimento científico é aquele que é dotado de certeza relativa (pois a certeza absoluta não faz parte da ciência, mas dos mitos). Funda-se em

procedimentos próprios do método científico como, por exemplo, a observação paciente de parâmetros sistematizados e ordenados. Quando se elabora o conhecimento científico, tem que se ter o cuidado de agrupar os fatos da mesma espécie, pondo um em relação com os outros, determinando os seus laços de semelhança, de dessemelhança, de existência concomitante ou de sucessão e descobrindo os princípios que o governam.

Ao contrário do conhecimento empírico, o conhecimento científico é pródigo em relações e, *ipso facto*, é capaz de explicar a multiplicidade de fatores que confluem na determinação de uma realidade.

O cientista não é, porém, um mago, um prestidigitador ou um alquimista, portador de faculdades extranormais para conseguir a determinação de uma realidade. Ele é apenas um homem mais organizado, mais exigente e mais paciente do que o homem comum.

Sendo o conhecimento científico resultante do encadeamento de fenômenos de u'a mesma ordem, pertencentes a um setor particular da realidade, o cientista, se quer explicar, v. g., o funcionamento dos órgãos humanos, recorre aos fenômenos fisiológicos, que serão sistematizados e examinados. Se ele toma tento em explicar o fenômeno das chuvas, recolhe, relaciona e examina todos os fenômenos meteorológicos, recorrendo, então, a uma outra ordem de fenômenos que, sistematizados e examinados, formam outra série.

3.1 – Características

Conquanto não exista consensualmente um limite entre a vertente do conhecimento científico e o fim do conhecimento não unificado, estes têm características completamente diversas, se bem que se não possa cogitar em que o conhecimento científico possa prescindir do conhecimento vulgar, pois este serve de base de análise àquele, uma vez que o homem altera os dados da experiência primária para transformá-los em verdade científica, isto é, os informes do conhecimento ordinário constituem o ponto de partida, o material a ser trabalhado para a excursão à procura do conhecimento científico.

Para efeito de u'a melhor sedimentação de como percebemos tais diferenciações, colocamos as principais características peculiares a cada um dos tipos de conhecimento dos quais nos coube aqui ocupar, conforme vem.

SENSO COMUM – INVESTIGAÇÃO – CONHEC. CIENTÍFICO

- | | |
|---|--|
| 1. Pode ser certo, mas será uma certeza espontânea, que será incapaz de justificar. | 1. É logicamente certo e dá os motivos da sua certeza. |
| 2. Limita-se a verificar o fato. | 2. O conhecimento das causas dá à ciência o caráter de generalidade. Com efeito, a causa e o início, exprimindo o que há de constante e de comum nos fatos e nas verdades da mesma espécie, permitem reuni-los numa mesma fórmula. |

3. É ametódico; é o saber não unificado.

4. Informação exata mas sem explicação, ou com explicações sem provas críticas.

5. Raramente é consciente dos limites dentro dos quais suas crenças são válidas ou suas práticas têm êxito. É conhecimento incompleto.

6. Sustenta frequentemente crenças incompatíveis e até contraditórias (presas muito mais às consequências e características imediatas dos eventos observados).

7. Longa sobrevivência das crenças cotidianas (fato que deriva da imprecisão e da pouca especificidade dos conceitos, o que dificulta seu controle experimental).

8. Principalmente se interessa pela influência de eventos relativos a questões altamente valorizadas pelos homens. — Exemplo: astrologia.

9. Conhecimento fruto da experiência ordinária.

3. É metódico. O sábio compreende que os seres e os fatos estão ligados entre si por meio de relações. Esse encadeamento que deseja encontrar, que procura reproduzir, alcança-o pelo conhecimento das leis e dos princípios; porque a lei reduz a multiplicidade dos fatos à unidade e, no princípio, todas as consequências se encontram. Eis por que qualquer ciência constitui essencialmente um sistema, isto é, um conjunto de verdade semi-unificado.

4. Conhecimento organizado à base de princípios explicativos, e sistemáticos e controláveis por juízos fáticos.

5. Destaca as conexões sistemáticas das proposições relativas a questões de conhecimento comum e se preocupa com o âmbito de aplicação válida das suas crenças.

6. A existência de juízos antagônicos constitui estímulo para o desenvolvimento da ciência, que nunca possui garantia total de ter eliminadas todas as contradições.

7. Conhecimento transitório e conclusões provisórias (utilizando enunciados precisos e específicos, mas facilmente submetíveis a provas críticas, maior determinação).

8. O conhecimento teórico deixa de lado deliberadamente os valores imediatos das coisas (tende a utilizar conceitos abstratos sem relação óbvia com as qualidades manifestas das coisas).

9. Suas conclusões são os produtos do método científico.

4 – INVESTIGAÇÃO

Desde o conhecimento ordinário até a ciência há que se cursar um ror de procedimentos, o que se fará através da investigação científica, observando todos os ditames já arrolados para o seu exercício, a fim de que se logre chegar tecnicamente ao objetivo desejado — a transformação, o beneficiamento dos dados primários que receberão tratamento científico.

4.1 – Conceito

Pode-se dizer que investigação é um caminho para conhecer problemas que tenham suas soluções inferidas dos fatos. Cuida-se, entretanto, que os fatos a serem considerados na investigação sejam, entre outros, opiniões manifestas, fatos históricos, os conteúdos em registro ou informes dos resultados dos testes (ou escalas), respostas a questionários, dados experimentais de classe, que se configuram como o *feed back* que realimenta a própria investigação.

Com efeito, temos o lance de considerar quatro pontos sobre o sentido da investigação:

- 1) É assim? É sobre a existência do fenômeno, seu aspecto descritivo, classificatório.
- 2) Em que extensão é assim? É a dimensão quantitativa da investigação.
- 3) Por que é assim?
- 4) Quais as condições que ocasionam o fenômeno?

Os itens 3 e 4 indicam suas causas e determinações, os fatores que condicionam a existência do fenômeno.

4.2 – Reflexão

Não há dúvida de que se não pode descobrir os fatos sem que seja necessário refletir. Então, como descobrir os fatos?

— Recorrendo à reflexão sobre o real. Nessa etapa, o cientista deve evitar totalmente as tendências pessoais sobre o entendimento das coisas, não distorcendo a realidade com a íntima participação de observador na observação dos fatos. Numa reflexão, sob pena de esta resultar distorcida, quem reflete é forçado a exterminar esse viés prejudicial em qualquer tarefa com pretensões científicas.

Procedida à reflexão, observa-se, regista-se, experimenta-se e mede-se o fato para, ato contínuo, ser formulada a hipótese.

4.3 – Hipótese

A hipótese é a idéia basilar que indica o caminho da pesquisa. É a suposição admissível, a teoria provável, mas não demonstrada. Em geral, a hipótese consiste em supor conhecida a verdade que se procura. Nessa acepção, é um processo comum a todas as ciências e métodos.

Como processo das ciências experimentais, a hipótese é a “suposição de uma coisa ou de uma lei destinada a explicar provisoriamente um fenômeno até que os fatos venham contradizê-la ou confirmá-la”.(1)

4.3.2 – Papel da Hipótese

A hipótese desempenha duplo papel na ciência:

- a) Tem uma utilidade *prática* – orientar o experimentador, dirigir-lhe as pesquisas na direção provável da causa ou da lei que se propõe a determinar e sugerir-lhe as experiências próprias para fazê-las descobrir.
- b) Tem a utilidade *teórica* de coordenar e completar os resultados obtidos, agrupando um conjunto de fatos, a fim de facilitar-lhe a inteligência e o estudo.

4.3.3 – Condições de uma hipótese verdadeiramente científica

Para que uma hipótese seja verdadeiramente científica, é necessário que ela seja

necessária
possível
suficiente
verificável
simples

Uma hipótese deve ser *necessária*, o fato a explicar deve ser bem real; e, além disso, é preciso estar certo que nenhuma lei conhecida o explica.

Deve ser *possível*, isto é, não contradizer nenhum fato certo, nenhuma lei já demonstrada.

Uma hipótese deve ser *suficiente* – proporcionada ao fato a explicar.

Tem de ser *verificável*, pois o valor e a confiabilidade dela estão na esperança de que seja um dia verificada.

Uma hipótese deve ser, ainda, *simples*, pois, conforme Boerhaave,

“o simples é o sinal da verdade”(2)

“Simplicidade e economia nos meios; riqueza e variedade nos resultados, tal parece ser a divisa da natureza”.(3)

E remata Ludgero Jaspers:

“É evidente, ‘a priori’, que tudo neste mundo tem a sua razão de ser, e por conseguinte, o desperdício e as complicações inúteis são admissíveis. Daí o princípio do *menor esforço*”.(4)

(1) JASPERS, Ludgero – *Manual de filosofia*, 6. ed. São Paulo, Melhoramentos, 1932. 696 p.

(2) Apud JASPERS, Ludgero. Op. cit.

(3) JASPERS, L. Op. cit.

(4) Idem ibidem

5 – MÉTODO CIENTÍFICO

A despeito de já existirem vários conceitos de método científico propostos por estudiosos de diversos jaezes, formulamos o nosso que tem a mesma significação daqueles torneios dos especialistas, isto é, destacando o *método* como o caminho para a descoberta da verdade.

5.1 – Conceito

Então, sem nos arredarmos das formulações dos especialistas, em sua essência, dizemos que o *método*

é a reunião dos processos a serem utilizados pelos cientistas na investigação e na demonstração da verdade relativa.

C.H. Lahr, S.J., é de opinião que

“um método não se inventa ‘a priori’; a prática precede a teoria. O sábio, cuja investigação foi coroada de êxito, fixou a marcha seguida e os meios que o conduziram à meta. Outros, após ele, fizeram um estudo aprofundado desses meios mesmos e deram a razão de sua eficácia. Dessa maneira foram esses processos, mais ou menos empíricos a princípio, elevados pouco a pouco a método verdadeiramente racional”. (5)

5.2 – Utilidade e Importância

O método é um caminho já delineado que nos levará ao fim com segurança e relativa facilidade.

Não se pode duvidar de que um espírito felizmente dotado possa achar, por instinto, um método. Mas, quer o aprenda por si ou o encontre penosamente, deve se conformar com ele. Ludgero Jaspers diz que, em certo sentido, pode-se mesmo dizer que o talento tem mais necessidade de método, pois quanto mais pronto o espírito, quanto mais viva uma imaginação, tanto maiores são os seus desvios.

“Eis por que um espírito, aliás medíocre, guiado, porém, por um bom método, fará muitas vezes maior progresso nas ciências do que outro mais brilhante que caminha ao acaso”,

distante de dizer, no entanto, que o método supre o talento, pois

“o mais inteligente, – o gênio, por exemplo –, sempre irá mais longe do que um espírito medíocre”.(6)

À guisa de remate, citamos René Descartes que, no seu *Discurso sobre o método* diz:

“não basta ter o espírito bom; o importante é aplicá-lo bem”.

(5) Idem ibidem

(6) Idem ibidem

Tampouco o talento, por grande que seja, dispensa completamente o método, nem este, por mais perfeito, substitui o talento. Entretanto, o cientista, de ordinário talentoso, não hesitaria, se fosse o caso, em escolher menos talento e mais método.

5.3 – Características

Poder-se-ia enumerar dezenas de características do *método científico*. Preferimos, entretanto, sem delongas, mencionar aquelas apontadas por Nagel e Cohen, estudadas no curso do Curso de Aperfeiçoamento em Metodologia da Pesquisa em Comunicação Social, na Universidade Federal do Ceará, em 1977, mormente porque atendem às formulações propostas para a feitura do presente texto.

Conforme os autores imediatamente acima, o método científico é a técnica mais segura idealizada pelo homem para controlar o fluxo das coisas e estabelecer crenças estáveis.⁽⁷⁾

No *Discurso sobre o método*, Descartes indica, nitidamente, as condições gerais indispensáveis a qualquer investigação científica e formula-as em quatro regras:

- a) não aceitar nada verdadeiro enquanto não se conheça verdadeiramente como tal. – É a evidência posta como critério (como caráter distintivo da verdade);
- b) dividir cada dificuldade em tantas parcelas quantas sejam possíveis e necessárias para melhor resolvê-las.
– necessárias para melhor resolvê-las. – É a regra da análise;
- c) conduzir por ordem os pensamentos, começando pelos objetos mais simples e mais fáceis de conhecer, para subir pouco a pouco, como por degraus, até ao conhecimento dos meios compostos. – É a regra da síntese;
- d) fazer recenseamentos tão completos e revistas tão gerais, que se fique seguro de nada ter omitido. – É a condição comum e a garantia da análise e da síntese.

Conforme o próprio Descartes, a quarta regra é menos um processo especial do que um meio geral de fiscalização; quanto à evidência, ela é o próprio fim de toda a investigação científica, e a razão de toda a certeza.

Sobram a análise e a síntese, os dois processos fundamentais do método científico geral, que neste sentido os numerosos processos dos métodos particulares não são, em suma, senão diversas fórmulas de análise e síntese, variadas e modificadas conforme as exigências do espírito que pesquisa e a natureza do objeto que se trata de conhecer.⁽⁸⁾

(7) COHEN, Morris & NAGEL, Ernst – *Introducción a la logica y al metodo científico*. Buenos Ayres, Amorrustur, 1975.

(8) LAHAR, C. H. – *Curso de filosofia*. 2. ed. Paris, Garnier, 1932.

Retornemos, entretanto, a Nagel & Cohen, após essa digressão, para apor, de vez que necessárias para um melhor entendimento desse título (método científico), as regras cartesianas indispensáveis a uma boa investigação científica.

Vamos agora, louvados nos ensinamentos de Nagel & Cohen, e sem mais referências da nossa lavra, colocar a dissecação já feita do método científico.

Que é o método científico e quais suas principais características?

– O método científico é a técnica mais segura idealizada pelo homem para controlar o fluxo das coisas e estabelecer as crenças estáveis. Esta é a primeira e mais abrangente notícia sobre o método científico.

Seguem-se outras:

– O método científico está isento das limitações e arbitrariedades de outros métodos alternativos porque obedece a observações rigorosas;

– o método científico não trata de impor o desejo dos homens sobre o fluxo das coisas de maneira caprichosa; o êxito da sua aplicação é discernir e aproveitar de maneira deliberada (e independentemente dos desejos humanos) a estrutura que possui tal fluxo;

– o método científico aspira a descobrir quais são realmente os fatos e seu uso deve se guiar pelos fatos descobertos;

– uma das funções do método científico é a elaboração dedutiva de hipóteses.

– o método científico segue o caminho da dúvida sistemática;

– o método científico é amplo;

– o método científico é exato. (Por não possuir pretensamente a posse da maior certeza que garantem os elementos de juízo, o método científico logra maior certeza lógica do que outro método qualquer);

– o método científico é autocorretivo (não pretende ser infalível, mas se baseia nas técnicas apropriadas para desenvolver e por à prova hipóteses com o fim de obter conclusões seguras);

– o método científico é circular (obtemos elementos de juízo a favor de certos princípios, apelando ao material empírico, e selecionamos, analisamos e interpretamos o material empírico baseando-nos em certos princípios);

– o método científico é abstrato: nenhuma teoria afirma tudo que pode ser afirmado sobre um âmbito de fenômenos; escolhe certos aspectos deles e exclui outros;

– o método científico não busca apenas a descrição das coisas em particular, mas também a elaboração de afirmações de tipo geral, entre as quais se inclui o a que chamamos “lei científica”;

– o método científico vale-se da experimentação para ponto de apoio das suas afirmações;

– o método científico é objetivo no sentido de que o observador não pode estar influenciado pelas circunstâncias gerais em que se desenvolve a investigação quando elabora as afirmações que infere a partir da experiência.⁽⁹⁾

– Do ponto de vista axiológico, o método científico é neutro, isto é, diante de um fato, não interessa se ele é bom ou ruim; em ciência não interessa o que deve ser, mas o que é. Aqui, o método científico rechaça aquele es-

(9) COHEN, M. & NAGEL, E. Op. cit.

cotoma tão prejudicial à investigação, aquela tendência maléfica de dobrar as evidências à vontade do “pesquisador”, isto é, o *bias*, comum ao ofício do “pesquisador” desavisado.

5.4 – Verificação dos Fatos

A verificação dos fatos é o cabo da investigação científica tomada, *ab initio*, com a pesquisa. Depois de a hipótese ser confirmada pela experiência, passa à categoria de *lei*, cientificamente demonstrada; contradita pelos fatos, é impiedosamente rejeitada como nula, sem nenhum valor. Isto quer dizer que a lei vem depois de verificado o fato e comprovada a sua regularidade.

Há um caso freqüente na história da ciência, em que a experimentação não tem pleno êxito, nem em contradizer a hipótese, nem em confirmá-la.

A ciência respeita sua maior ou menor probabilidade e a conserva a título provisório.

“... As grandes descobertas das ciências são justamente as *leis* e é por força das mesmas que nossa técnica se desenvolve. As leis são o apoio inteligível, seguro e último de todo o comportamento racional. A lei não é só um instrumento racional. Exerce profunda influência sobre nossa vida e é o pressuposto de nossa cultura”.⁽¹⁰⁾

Um conjunto de leis particulares mais ou menos certas, ligadas por uma explicação comum, toma o nome de *sistema* ou *teoria*. Por exemplo: Teoria da Relatividade, Teoria de Campo, da Evolução, dos Conjuntos, de Laplace, Psicanalítica, de Wegner etc.

As teorias são sínteses de leis particulares. São classificações de fenômenos de conformidade com as suas ligações reais; a esse título formam, pelo menos, um esboço de classificação natural e têm certo valor objetivo.

Quer isto dizer que as teorias pretendem explicar a própria natureza dos fenômenos e suas leis? Ludgero Jaspers explica e mostra a conveniência da distinção:

“a) atingem este fim. Por exemplo, a *teoria* que explica a natureza e a causa do som pelo movimento vibratório do ar. São *teorias* explicativas.

b) outras propõem uma explicação que, suposta verdadeira, reduziria à unidade um número mais ou menos considerável de fatos e leis, mas sem que o estado da ciência permita afirmar à certeza que outra hipótese mais compreensiva não explicaria melhor esses fatos e não reduziria à unidade um maior número de leis.

Estas últimas teorias não se apresentam, pois, como a verdadeira explicação do como e do por quê dos fatos. O que nos dizem é que, em tal conjunto de fenômenos, tudo se passa como se a explicação fornecida fosse verdadeira. Tal é, v. g., a teoria que explica a luz por movimentos vibratórios do *éter*, semelhante aos do ar pelos quais se explica o fenômeno do som.

(10) BOCHENSKI, J. M. – *Diretrizes do pensamento filosófico*. S. Paulo, Herder, 1961.

Essas teorias essencialmente provisórias e reformáveis são justamente chamadas *representativas* ou *simbólicas*”.⁽¹¹⁾

6 – A CIÊNCIA E O SEU TRABALHO

Vere scire, per causas scire

Tem razão sobeja Francis Bacon ao dizer que o conhecimento verdadeiro e completo é conhecimento pelas causas.

Dessarte, saber se o calor faz a água se transformar em vapor; que os líquidos transmitem as pressões em todas as direções; que os gases não se expandem no vácuo; que a água sobe em um tubo onde se fez vácuo; que a hipotenusa ao quadrado é igual à soma dos catetos, ambos ao quadrado etc. não é um conhecimento científico. Os fenômenos, ligados às suas causas, às suas leis, têm de ser explicados.

Aristóteles disse que

“sabemos uma coisa de maneira absoluta quando sabemos a causa que a produz, e porque essa causa não poderia ser outra; é isso saber por demonstração; por isso, a ciência se reduz à demonstração”.⁽¹²⁾

É a ciência, por via de consequência, *um conhecimento pelas causas*; daí seus caracteres lançados no início dessa monografia.

Daí, o conceito

Um sistema de proposições demonstradas com o mais absoluto rigor, gerais e de constância, conectadas por meio de relações de subordinação,

não esquecendo, todavia, o caráter da inexistência da certeza absoluta, da verdade final, irrefutável, com o que a ciência não joga.

A meta do cientista está resumida no desenvolvimento da sua habilidade e sucesso em *explicar, prever e controlar* condições e eventos.

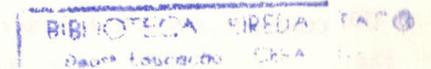
6. 1. – Explicação

Em razão de não haver outra fonte que não o texto de Nagel & Cohen, sobre o qual nos foi cometido buscar as implicações das tarefas das ciências, não podemos nos afastar muito dele.

“O propósito essencial da pesquisa é ir além da simples descrição do fenômeno e prover uma explicação para eles. Um cientista não está completamente satisfeito em dar nomes, classificar e desenvolver os fenômenos. Ao invés de terminar sua investigação com simples observação, como a moça cai, o balão sobe etc... ele vai mais fundo para achar as razões da ocorrência desses eventos, indo atrás de fatores casualmente observados para procurar por alguns padrões que os explica e seu objetivo. Depois de descobrir uma possível

(11) JASPERS, L. Op. cit.

(12) LAHAR, C. H. Op. cit.



causa para um particular evento ou condição, ele estrutura uma generalização demonstrável que explica como as variáveis são envolvidas na situação dada. Notamos, assim, que a explicação não é apenas descrição. É produto do seu trabalho. Basicamente a ciência procura explicar fenômenos naturais colocando seu lugar num corpo maior de relações sistemáticas coerentes. *Formular generalizações que expliquem fenômenos é a maior meta da ciência*, embora essas generalizações possam oferecer vários níveis de explicação. Uma pode apresentar um esquema conceitual que explique uma quantidade de fenômenos muito limitada. Esse englobamento pode ser de muita utilidade; todavia o objetivo básico da ciência é desenvolver esquemas conceituais mais abrangentes. Hipóteses, leis e teorias são generalizações de *generalidades aumentadas* com cadência. A ciência, em suma, procura a unificação progressiva de suas generalizações. A última meta da ciência é procurar dar maior generalidade — leis de maior extensão.

6.2 — Predição

Contudo, o homem de ciência não está satisfeito somente em formular generalizações que explicam fenômenos. Ele também quer fazer predições acerca de como uma generalização vai operar em novas situações. Seu objetivo é partir de observações conhecidas e generalizações aceitas, predizendo algum evento futuro ou até fenômenos não observados. O cientista natural tem observado e tem sido capaz de fazer predições em muitos campos e, em algumas delas, possui um alto grau de probabilidade que chega quase à certeza absoluta. Já o cientista social encontra maior dificuldade de fazer predições e aquelas que ele tem proposto são de caráter aproximativo.

6.3 — Controle

O cientista não pretende somente explicar e prever; objetiva também controlar a natureza. A ciência empenha-se em atingir um entendimento total das leis da natureza que será capaz de, não somente prever, mas controlar uma quantidade cada vez maior de eventos. Controlar as forças naturais representa o maior desejo do cientista. Aceitando que existe uma certa constância e consistência existentes na natureza que o capacita a prever que o que aconteceu uma vez acontecerá de novo, ele penetra com profundidade na natureza do fenômeno para descobrir os fatores específicos e relações que causam um particular evento. Depois da aquisição do conhecimento íntimo e completo de sua matéria ele vai dentro dos fatores particulares que necessita manipular para produzir um evento desejado ou tomar precauções para que não existam condições indesejáveis⁽¹³⁾.

É fácil, então, depreender, mas não será ocioso repetir que do acaso não se alimenta o cientista, embora o fortuito às vezes toque a observação, como na maçã de Isaac Newton.

Entretanto, o conhecimento empírico será sempre inconsistente, posto que não contém a verdade científica, transitada por todos os estádios do

(13) COHEN, M. & NAGEL, E. — Op. cit.

método. Será um conhecimento que existe sem que se conheçam as suas causas nem se expliquem os seus efeitos. Este, embora não unificado, é um conhecimento existente. Não foi buscado, não foi perseguido pela pertinácia do pesquisador, nem fruto da obstinação do cientista. Simplesmente existe. do pesquisador, nem foi o fruto da obstinação do cientista. Simplesmente existe.

Fazer ciência somente tem sentido pelos caminhos racionais do método, via menos extensa para que se encontre a verdade. Esta, diga-se mais uma vez, não está acabada, pois no fluir da ciência, que a pouco e pouco se aproxima dos limites da perfeição até aonde pode ir a inteligência humana, pode se transmutar noutra, mormente no âmbito das ciências sociais, cujo componente principal — o homem — está em constante mudança em muitos sentidos. Aliás, hoje, também, com o controle estabelecido pelo homem sobre as coisas, têm sentido metamorfozes nas verdades das ciências biológicas, por exemplo, campo no qual se têm feito muitos progressos, através das pesquisas das doenças não diagnosticadas, controle genético, utilização da moderna química nos pacientes vivos, animais ou não, sem referir às injunções da meteorologia e dos movimentos internos da centrosfera que, sobremaneira, influem no ambiente.

Só se alcança a ciência, o conhecimento verdadeiro e completo, conhecendo as suas causas:

Vere scire per causas scire

Isso somente é possível, exercitando o método científico, pois o empírico jamais produzirá ciência na expressão dos seus compreendimentos modernos.

7 — BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- BRUGGER, Walter — *Dicionário de filosofia*. Trad. Antônio Pinto de Carvalho. 2. ed. São Paulo, Herder, 1969. 574 p.
- BOCHENSKI, J. M. — *Diretrizes do pensamento filosófico*. São Paulo, Herder, 1961.
- COHEN, Morris & NAGEL, Ernst — *Introducción a la lógica y al método científico*. Buenos Aires, Amorrustur, 1975.
- JASPERS, Ludgero — *Manual de filosofia*. 6 ed. São Paulo, Melhoramentos, 1932. 696, p.
- JOLIVET, Regis — *Curso de filosofia*. Rio, AGIR, 1957.
- LAHAR, C. H. — *Curso de filosofia*. 2 ed. Paris, Garnier, 1932.

