

ERU 324 – METODOLOGIA DA PESQUISA

MATERIAL DIDÁTICO II

Prof. José Maria Alves da Silva

DER – UFV

2013

TEORIA DO CONHECIMENTO E MÉTODO CIENTÍFICO

“O cientista não estuda a natureza porque isso é útil; ele a estuda porque se deleita com isso, e se deleita com isso porque ela é bela. Se a natureza não fosse bela, não valeria a pena conhecê-la, e se a natureza não merecesse ser conhecida, a vida não valeria a penas ser vivida”.

Henry Poincaré.

1. Fundamentos da epistemologia

A filosofia do conhecimento e do método científico pode ser dividida em dois lados distintos. Na origem de um deles estão Platão e Descartes, patronos de correntes filosóficas que ficaram conhecidas como “idealismo” e “racionalismo”, respectivamente. No outro estão os filósofos britânicos John Locke, George Berkeley e David Hume, principais responsáveis pela emergência de uma corrente de pensamento que entrou para a história da filosofia como “empirismo”. Os empiristas foram influenciados por Francis Bacon e Isaac Newton, defensores do “indutivismo” como método científico, o qual, por sua vez inspirou outro movimento filosófico que ficou conhecido como “positivismo”. Entre outras coisas, o objetivo da discussão seguinte é esclarecer o significado desses termos, no contexto da teoria do conhecimento e da metodologia científica.

1.1. Heráclito e Parmênides

A teoria do conhecimento humano contida nos diálogos de Platão é um marco na história da epistemologia. No entanto, a filosofia de Sócrates e Platão foi influenciada por outros filósofos gregos mais antigos ou contemporâneos, os chamados pré-socráticos.

O período pré-socrático se caracteriza por uma filosofia especulativa da natureza que buscava respostas para questões do tipo: Em que consiste o universo? De que é feito o mundo? Existem seres eternos e imutáveis?

Com referência à primeira destas perguntas, Tales de Mileto, que viveu cerca de 600 a.C, por exemplo, opinava que tudo é feito de um único elemento, a água, que se apresentava em diferentes estados, sendo o estado líquido, no qual a conhecemos, apenas um deles. Anaxímenes concordava com a idéia de um constituinte fundamental de todas as coisas do mundo natural, só que para ele esse elemento era o ar e não a água.

Seja de água ou quaisquer outros elementos únicos ou combinados, o fato é que, nesse tempo predominava uma visão filosófica do mundo como um grande edifício “construído” e “mobiliado” por Deus. Heráclito, de Éfeso, desafiou essa crença¹. Segundo ele, tal edifício não existe. O mundo não é um conjunto estático de seres concretos, mas sim um fluxo contínuo de coisas que estão em permanente e contínuo estado de mudança. Não há nada que é sempre igual e idêntico a si mesmo, a não ser em aparência ilusória, como a chama de uma vela, que parece homogênea e sempre igual, mas que na verdade não é como se vê. O que existe sob a aparência de uma chama é, na verdade, a combustão transformando cera em fogo, que por sua vez se transforma em fumaça que sobe e em fuligem que cai. Processos semelhantes envolvem tudo o mais: O quente esfria; o úmido seca; a semente germina, se transforma em planta que envelhece, morre e se converte em húmus ... Não há um mundo de elementos em estados de natureza definidos e permanentes; há o devir, ou seja, um fluxo perpétuo de coisas em permanente estado de mudança.

A filosofia de Heráclito costuma ser sintetizada numa frase de sua autoria: “não se pode entrar duas vezes no mesmo rio”. O que ele quer dizer é que novas águas sempre estão continuamente fluindo no leito de um rio caudaloso, e aquele que entrar nele pela segunda vez já não será mais o mesmo que havia entrado antes.

Pode parecer estranho, mas essas idéias, que afloraram na mente de um grego do século VI a.C, têm muito a ver com certas proposições da física moderna, como a de que toda a matéria existente no universo não passa de energia em diferentes estados, a ponto de poder-se dizer que não existe matéria, apenas energia em “fluxos e estoques” conversíveis um no outro.

Heráclito ficou conhecido também pela “teoria da harmonia dos contrários” segundo a qual o mundo real consiste de um ajuste equilibrado de tendências opostas. Por trás dos opostos, na verdade, existe uma harmonia natural. Não pode haver vitória

¹ Heráclito, originário de Éfeso, viveu no século VI a.C.

sem derrota. Se não fosse a derrota do perdedor, não haveria a glória do vencedor². Assim sucede com o bem e o mal, o primeiro só existe por causa do segundo. Numa ladeira íngreme, a subida é o oposto da descida, mas se alguém resolver remover a ladeira, para eliminar a subida, a descida também desaparecerá. Daí porque, como afirmou outro filósofo grego, Anaximandro, “*não se deve procurar a injustiça na luta dos contrários, mas sim no desrespeito às leis*”.

Mas, Heráclito também tem seu oposto. Trata-se de Parmênides³. Para esse outro filósofo grego, contemporâneo de Sócrates, o devir é apenas uma ilusão dos sentidos. O que existe é o que pode ser pensado, e só se pode pensar sobre aquilo que permanece sempre idêntico a si mesmo e não sobre coisas que são e não são.

Num poema intitulado *Sobre a Natureza*, Parmênides fez considerações sobre o ser e o nada: “*O ente é, pois é ser; e o nada não é, pois é não ser. O que pode ser dito e pensado existe, portanto é. O ser é o que pode ser pensado e dito. O nada é o que não pode ser pensado e, portanto, não pode ser dito. O que pode ser pensado e dito, não somente é como é sempre idêntico a si mesmo*”.

Tem-se aí o fundamento da lógica ontológica, expresso nos chamados princípio da identidade, da não contradição e do terceiro excluído, segundo os quais uma coisa é o que é (identidade) ou não é (não contradição), não havendo terceira possibilidade (terceiro excluído).

Para Parmênides, o devir de Heráclito, refere-se somente às aparências e não às essências dos seres. A aparência é efêmera e mutante, enquanto que a essência é eterna e imutável. Em sua essência os seres são sempre idênticos a si mesmos. As coisas mudam, mas as idéias permanecem sempre as mesmas. O devir é o movimento, é a passagem dos estados transitórios, mas as idéias são perenes. Os órgãos dos sentidos não são confiáveis para o conhecimento verdadeiro, pois este só pode ser alcançado pelo pensamento puro⁴.

Em contraste com a visão de mundo de Heráclito, a de Parmênides não é inconsistente com a analogia do “grande edifício”. Para ele, o mundo como “edifício

² Há sempre uma partilha entre os envolvidos em ambos os lados de um jogo ou de uma batalha. O vencedor partilha a fraqueza do perdedor do mesmo modo que o perdedor partilha a força do vencedor. Quando o vencedor diz que “o adversário valorizou sua vitória”, de fato é ele que está querendo valorizá-la. Por outro lado, a dor da perda é menor para aqueles que sucumbiram a um adversário poderoso.

³ Parmênides era nativo de Eléia, região do sul da Itália e viveu no século V a.C.

⁴ Isso tem a ver com a distinção conceitual, entre o que os gregos chamavam de *doxa*, para designar a opinião, ou a verdade de cada um, e a *episteme*, a verdade factual independente das impressões individuais.

construído e mobiliado por Deus existe”, mas não o percebemos na totalidade de sua essência verdadeira. Estamos limitados pelos nossos sentidos, que nos oferecem apenas a imagem de um mundo em incessante mudança. Estamos presos ao mundo sensível.

Apesar das perspectivas distintas, parece haver aí um ponto em comum entre as filosofias de Heráclito e Parmênides. Em seus escritos, Heráclito havia dito que “conhecer é decifrar e interpretar a natureza que ama ocultar-se. O conhecimento é um movimento espiritual da alma que sabe usar os olhos e os ouvidos quando aprendeu a pensar por si mesma”. Ora, se a natureza ama ocultar-se, como diz Heráclito, então, como poderia dizer Parmênides, as aparências são as formas que ela usa para ocultar sua essência.

1.2. Os atomistas

Heráclito e Parmênides instigaram outros filósofos a tentar estabelecer conciliações entre suas posições filosóficas. Entre estes estão Empédocles, Anaxágoras, e os “atomistas” Leucipo e Demócrito. Uma exposição mais pormenorizada do pensamento desses filósofos antigos pode ser encontrada em Chauí (1994). Tomemos o caso, por exemplo, de Demócrito, um dos que propôs o conceito de átomo, como a menor parte de todas as matérias, ou seja, aquela que, como a própria palavra grega diz, não pode mais ser dividida⁵. Trata-se de um conceito obtido pela aplicação de um princípio de lógica conhecido hoje como *reductio ad absurdum* (redução ao absurdo): Se a matéria pudesse ser sempre divisível, em partes cada vez menores, no final da divisão não haveria nada, em contradição com o ser.

Para Demócrito, os átomos são sempre iguais e idênticos a si mesmo, mas diferem entre si quanto às suas propriedades particulares (liso, rugoso, doce, amargo, mole, duro, quente, frio, pontiagudo, redondo, etc.). O modo pelo qual se os átomos de um tipo se combinam entre si e com os de outros tipos, determinam a natureza dos seres que habitam o vácuo (nada). Todas as diferenças entre os seres constituintes do universo (cor, gosto, aspecto físico, etc.) decorrem das diferenças dos átomos e dos diferentes arranjos atômicos em que eles aparecem. Mas o átomo em si não muda nunca. Cada átomo é sempre idêntico a si mesmo, seja ele qual for.

⁵ Demócrito é também autor de sábios pensamentos como este: “O melhor para o homem é viver com o máximo de alegria e o mínimo de tristeza, o que acontece quando não se procura o prazer em coisas percebíveis”.

Os atomistas podem ser considerados precursores de uma corrente filosófica conhecida como materialismo, segundo a qual tudo o que existe, inclusive coisas consideradas imateriais, como o pensamento ou as idéias, são no fundo manifestações de algum tipo de matéria, ou resultado de interações materiais. Esta visão estava presente em Demócrito e Leucipo, pois eles achavam que todos os seres são redutíveis a átomos e o onde não estão os átomos há somente o espaço vazio, ou seja, o nada. As percepções humanas de todos os tipos são movimentos atômicos no espaço vazio. A visão resulta da invasão de átomos no globo ocular e até a alma era vista como constituída de certos tipos de átomos especiais, redondos e lisos⁶.

Os materialistas atuais partilham visões semelhantes a estas. Para eles, tudo o que pode ser usado para distinguir os humanos de outros seres não tem nada a ver com a existência de algo como espírito ou alma. Tudo o que se passa na consciência e na mente humana resulta de mera “química cerebral” ou seja movimentos de partículas e interações atômicas. O homem com seu cérebro não passa de uma máquina da natureza, como os demais seres vivos, só que de complexidade cerebral muito maior.

Segundo Chauí (1994), a história da filosofia grega será a história de um gigantesco esforço para uma solução para o problema posto por Heráclito e Parmênides, pois se o primeiro tiver razão, o pensamento deverá ser um fluxo perpétuo e a verdade será a perpétua contradição dos seres e sua mudança contínua. Se Parmênides tiver razão, o mundo em que vivemos não terá sentido, não poderá ser conhecido, será uma aparência impensável e viveremos na ilusão.

Será preciso, portanto, uma solução que prove que a mudança e os contrários existem e podem ser pensados, mas ao mesmo tempo, que prove que a identidade ou a permanência dos seres também existe, é verdadeira e pode ser pensada. A teoria do conhecimento de Platão é uma tentativa de encontrar tal solução. Para isso, ele inventa um método chamado *dialética*.

1.3. Platão e a teoria das idéias

A palavra *dialética* é uma declinação de diálogo, formada por outras duas: *dia* e *logos*. A primeira quer dizer dois e a segunda tem tanto os significados de pensamento e

⁶ Segundo Demócrito, quando morremos os átomos da alma dispersam-se em todas as direções e podem dar vida a outra alma. Para ele, portanto, o homem não possui uma alma imortal, o que é imortal é o átomo.

conhecimento quanto de discurso e linguagem⁷. Assim, o diálogo tem o significado de linguagem que expressa a diferença entre dois pensamentos e a dialética pode ser entendida como o emprego do diálogo como método para o avanço do conhecimento⁸.

Os diálogos de Platão constituem a obra escrita do filósofo, na qual o método dialético é aplicado para diversos fins. A sua teoria do conhecimento, conhecida como teoria das formas e das idéias, é apresentada em alguns desses diálogos, especialmente na *República*. No grego, a palavra idéia significa algo como “imagem” ou “modelo”. Assim, a palavra cavalo, por exemplo, pode se referir a qualquer cavalo entre os que se pode observar no mundo real quanto a uma “imagem”, “modelo” ou “idéia” que contém a “essência” do cavalo como ser, a qual é comum a todos os cavalos, mas não corresponde estritamente a qualquer cavalo particular do mundo real, ou seja, o cavalo como “idéia” ou o “cavalo ideal”, no sentido platônico, é um cavalo perfeito, único e imutável, que não pode ser encontrado no mundo real em que vivemos. Assim sucede com tudo o mais, sejam coisas tangíveis como cavalo, homem, mulher, árvore, etc., ou intangíveis, como as virtudes e sentimentos humanos⁹. Segundo a filosofia platônica, as coisas como as percebemos no nosso mundo têm formas ou sentidos comuns, mas irregulares e imperfeitas. Já as idéias perfeitas são tão perenes e imutáveis quanto inacessíveis aos nossos sentidos. Tudo o que podemos fazer é tentar avançar em sua direção, sem, no entanto, sermos capazes de alcançá-lo. Como Platão vai procurar demonstrar, com a famosa símile da caverna, contida no diálogo *República*, o filósofo é dentre os homens o que mais consegue se aproximar das idéias perfeitas.

Nesse diálogo, Sócrates procura explicar isso ao jovem Glauco, usando uma analogia dos homens como prisioneiros em uma caverna escura, acorrentados de costas para a abertura por onde penetra o sol, de tal forma que podem tomar contato com o mundo exterior apenas pelas sombras projetadas no fundo da caverna. Para eles, estas sombras projetadas e os sons que penetram do mundo exterior são as coisas reais de seu mundo dentro da caverna. Esses prisioneiros, diz Sócrates a Glauco, são como nós, os humanos presos na Terra. Eles se comunicam dando nomes às coisas que julgam ver

⁷ Para os filósofos gregos antigos, o Ser é o que pode ser pensado e dito, o que não pode ser pensado e nem dito é o não-ser (nada).

⁸ Atualmente a dialética é mais conhecida como um método de raciocínio lógico baseado na tríade tese, do confronto entre a tese e a antítese, como proposições opostas, surge uma síntese, como terceira proposição diferente da tese e da antítese, mas que contém elementos de ambas.

⁹ Segue daí a idéia de amor Platônico, como a idéia perfeita de amor, absolutamente divorciada do aspecto sexual.

(sem vê-las realmente, pois estão na obscuridade) e aos sons que imaginam ouvir. Eles tomam as aparências (sombras e sons) por realidade.

A partir daí, indaga Sócrates: O que aconteceria se os prisioneiros fossem libertados e pudessem ver as coisas como realmente são? Para eles, a caverna é *todo* o mundo real, pois não sabem que o que vêem na parede do fundo são sombras de outro mundo, exterior à caverna. Ora, se para os prisioneiros o mundo real é a caverna, como poderiam sair da ilusão, se não sabem que vivem nela? Mas, continua Sócrates, suponhamos que um dos prisioneiros, inconformado com a condição em que se encontra, decide abandoná-la e, de algum modo, consegue livrar-se dos grilhões, escapando da caverna. O que lhe sucede? Desacostumado com a luz do sol, num primeiro momento a claridade o deixa totalmente cego, mas depois, quando consegue enxergar o mundo externo, será tomado pela perplexidade, num misto de incredulidade e deslumbramento. Incredulidade porque será obrigado a decidir onde se encontra a realidade: no que vê agora ou nas sombras em que sempre viveu. Deslumbramento (que literalmente significa ferido pela luz) porque seus olhos não conseguem ver com nitidez as coisas iluminadas.

Pois bem, qual seria sua reação, a partir daí? Sócrates imagina que seu primeiro impulso seja voltar para a caverna, pois embora deslumbrado com o que vê e reconquistando sua verdadeira natureza, o sofrimento que isso lhe traz é tão grande que a escuridão da caverna lhe parece mais acolhedora. Além disso, precisa aprender a ver e esse aprendizado é doloroso, ao passo que na caverna tudo lhe é familiar e conhecido. Mas acaba se acostumando, encanta-se com a felicidade de finalmente ver as próprias coisas, percebe que estivera prisioneiro a vida toda e que em sua prisão vira apenas sombras. Doravante desejará ficar longe da caverna para sempre. No entanto, não pode evitar lastimar a sorte de seus companheiros e resolve voltar para libertá-los. Mas a volta também é penosa, pois terá de habituar-se novamente às trevas, que é muito mais difícil do que habituar-se à luz. Volta a ficar cego, mas agora não porque não consegue enxergar, mas por falta de luz. Ali dentro torna-se inábil, não sabe mover-se com desenvoltura entre as sombras nem falar de modo compreensível para os outros, não sendo acreditado por eles. Torna-se objeto de zombaria e riso, e correrá o risco de ser morto pelos que jamais se disporão a abandonar a caverna.

Na alegoria de Platão, a caverna representa o mundo sensível em que vivemos. As sombras projetadas na parede são as coisas sensíveis, que tomamos pelas verdadeiras. Nós somos os prisioneiros. Os grilhões são nossos preconceitos, nossa

confiança em nossos sentidos, nossas paixões e opiniões. O instrumento que quebra os grilhões e permite a escalada para fora da caverna é a dialética. O prisioneiro que escapa é o filósofo. A luz que ele vê é a luz plena do Ser, isto é o Bem, que ilumina o mundo inteligível como o sol ilumina o mundo sensível. O retorno à caverna para libertar os outros representa o diálogo filosófico. Os anos despendidos na criação de meios de fuga da caverna representam o esforço da alma para libertar-se.

A descrição do mito da caverna de Platão contém ainda duas mensagens importantes. A primeira é uma analogia entre o processo de conhecimento e o parto: o parto da alma que nasce para a verdade e é dada à luz. Ambos são desafiadores, difíceis e dolorosos. A segunda alerta os homens sábios para os percalços na vida a que estão sujeitos, como vítimas naturais da incompreensão dos ignorantes e da inveja dos medíocres. Na passagem em que diz que o ex-prisioneiro “*torna-se objeto de zombaria e riso, e correrá o risco de ser morto pelos que jamais se disporão a abandonar a caverna*” Sócrates estava profetizando sobre si próprio: o filósofo que veio a ser morto pelos prisioneiros da caverna que queria libertar.

A teoria das formas e das idéias completa-se com a hipótese sobre a existência da alma, sobre a qual Sócrates se pronunciara no diálogo Mênon¹⁰. Mostramos anteriormente, nesse mesmo diálogo, como Sócrates leva um jovem escravo a resolver complicados problemas de geometria, apenas fazendo-lhe perguntas certas nos momentos certos. Platão procura mostrar que isso só foi possível porque o escravo já nascera com o conhecimento acondicionado em sua alma. É por isso que conseguiu resolver o problema geométrico posto por Sócrates, sem jamais ter ouvido falar de geometria.

Estão aí postos todos os elementos essenciais da epistemologia platônica, segundo a qual todo o conhecimento “vem de dentro” porque está acondicionado na alma. Como a alma é eterna, ela já conheceu tudo, de modo que todo o conhecimento já está dentro de nós, mas não nos lembramos. Aprender é assim um recordar de algo que já soubemos antes. Sócrates fazia perguntas como meio de levar as pessoas a usar a razão para recordar a verdade. O raciocínio é assim visto como um processo de resgate para a consciência do que estava preso na alma. Esta, que é conhecida como teoria do conhecimento inato, também por vezes chamada de anamnésia, vai ser posteriormente

¹⁰ A hipótese de existência da alma, como uma entidade incorpórea e imortal dos seres humanos, já havia sido estabelecida por outros filósofos gregos anteriores a Platão.

retomada por Descartes e refutada pelos filósofos empiristas britânicos, como veremos mais à frente.

A partir dos filósofos gregos, especialmente Platão, a hipótese da imortalidade da alma converteu-se em dogma religioso, especialmente no cristianismo. A diferença essencial desta, em relação a outras religiões que admitem a vida eterna é, como afirma Simonsen (1994), que o cristianismo transforma a alma numa entidade sensível, capaz de sentir os horrores do inferno ou as delícias do paraíso. Além de sua enorme influência sobre as religiões, no passado, ainda hoje tudo o que é considerado perpétuo e imutável, como a idéia de valores morais eternos e a própria matemática pode ser associada ao platonismo¹¹.

1.4. A crítica de Aristóteles à teoria platônica

A teoria platônica das formas e das idéias foi criticada por Aristóteles no Livro I da *Metafísica* e em outras partes dispersas de sua obra completa. Uma exposição mais detalhada desse conteúdo não é tarefa fácil. Mas, para o que nos interessa reter aqui basta saber que, para Aristóteles, a teoria platônica não é um guia útil para o entendimento da realidade do nosso mundo natural.

Diferentemente de Platão, de quem foi discípulo, Aristóteles não julga o mundo das coisas sensíveis, ou a Natureza, tal como se apresenta aos nossos sentidos, como um mundo aparente e ilusório, mas sim como um mundo real e verdadeiro, cuja essência é, justamente, a multiplicidade de seres e as mudanças de estado. Para Aristóteles não há contradição no fato da semente se transformar em árvore. Ao contrário, a transformação da semente em árvore resulta da essência germinativa da semente, tanto quanto é da essência da árvore ela provir da germinação da semente.

O devir não é assim mera aparência ilusória. Não há um mundo sensível e um mundo inteligível, mas apenas um mundo em que há seres cuja essência é mudar e há seres cuja essência é imutável. Quando a criança se torna adulta e quando a semente se torna árvore, não há contradição e nem perda de identidade. Tais transformações nada mais são do que parte do desenvolvimento e realização da potencialidade dos seres.

¹¹ A matemática é descoberta pelo homem ou é inventada pelo homem? A valer a primeira hipótese, então ela tem natureza semelhante à das leis científicas que sempre existiram, como frutos da mente de Deus, e que os homens acabam descobrindo aos poucos. A valer a segunda, a matemática não passa de mais um artefato da cultura humana, um instrumento (um *órganon*, em termos aristotélicos) inventado pelo homem para finalidades práticas.

Aristóteles concordava com seu mestre Platão que a cada ser imperfeito do mundo real, sujeito a mudanças e irregularidades, corresponde uma idéia perfeita imutável e eterna. Mas, para ele só formamos a idéia de cavalo, por exemplo, depois de termos visto um determinado número de cavalos. A forma cavalo consiste assim num conjunto de características reunidas que caracterizam o que biologicamente classificamos hoje como a espécie animal cavalo.

Para Platão, a idéia cavalo existe independentemente da observação de cavalo. Já, para Aristóteles podemos formar uma idéia perfeita de cavalo, mas não de forma independente da observação real. A forma ou idéia cavalo e o cavalo real visível são tão inseparáveis como a alma e o corpo.

Enquanto para Platão só através do uso da razão é que podemos nos aproximar ao máximo da verdadeira essência das coisas — a realidade verdadeira — para Aristóteles, em contraste, só podemos alcançar a essência dos seres pela contemplação atenciosa dos através dos nossos sentidos. Aquilo que está na nossa alma ou no nosso espírito reflete o que está na natureza perceptível pelos sentidos humanos. É por isso que se pode dizer que há um confronto filosófico entre o “idealismo” de Platão e o “realismo” de Aristóteles. Enquanto, para Platão, é só através da filosofia, como esforço da razão, que podemos extrair o conhecimento que já está todo lá preso na alma, para Aristóteles, a base de formação do conhecimento está na observação e estudo dos seres reais visíveis¹².

Na verdade, foi esse o rumo que a ciência moderna acabou tomando. Em vez do idealismo platônico prevaleceu nos cientistas subseqüentes o realismo aristotélico, ou seja, a busca do entendimento dos fenômenos pela observação e raciocínio, não como busca interior e sim cognição do real. Por isso é que entre os filósofos, Aristóteles pode ser visto como o primeiro cientista.

Para Aristóteles, a essência verdadeira das coisas naturais e dos seres humanos e de suas ações não está no mundo inteligível, separado do mundo sensível, mas sim nas próprias coisas e nos próprios homens, cabendo à filosofia a tarefa de desvendá-las ali mesmo onde existem e acontecem. Para conhecê-las, partimos da sensação até alcançar a intelecção. A essência de um ser ou de uma ação é conhecida pelo pensamento, que capta as propriedades internas desse ser ou dessa ação. Não precisamos abandonar este

¹² A filosofia platônica sugere que não há nada na natureza que não tenha existido primeiro no mundo das idéias. Aristóteles dizia que nada existe na consciência que não tenha existido primeiro nos sentidos. É por isso que ele pode ser considerado um precursor do empirismo, que será examinado mais adiante.

mundo, para conhecer a verdade; ao contrário, é da observação dos seres do mundo real em que vivemos que devemos extrair a “essência dos seres”, ou seja, sua verdade definidora.

Os seres são múltiplos e diversos. Há os seres físicos ou naturais (minerais, vegetais, animais, humanos), cujo modo de ser se caracteriza por nascer, viver, mudar, reproduzir-se e desaparecer — são seres em devir e que existem no devir. Há os seres que não mudam nunca, são eternos e sempre idênticos, como o triângulo e as demais figuras geométricas. Os seres humanos compartilham a mudança e a perecibilidade, com os demais seres físicos, mas distinguem-se destes por serem essencialmente racionais, e dotados de vontade e linguagem. São seres que, pela razão conhecem, pela vontade agem, e pela experiência criam as técnicas e as artes.

Para Aristóteles, o que é inato no homem é a razão e não as idéias. Essa é a mais importante característica definidora da espécie humana. Um ser humano quando nasce é menos capaz que um macaco, que já nasce sabendo agarrar-se à mãe para não cair da árvore e com muito mais destreza locomotora. A diferença é que o homem nasce dotado de uma razão, ou seja, de uma capacidade de aprender incomparavelmente superior a qualquer outro animal.

Assim como pensamos na essência do homem podemos pensar também na essência de um ser sobre humano, ou seja, eterno, imutável, imperecível, sempre igual, perfeito, imaterial, cuja essência pode ser apropriada apenas pelo intelecto, como entidade separada de nosso mundo, superior a tudo que existe e que é o ser por excelência: o ser divino.

Não é preciso ir mais fundo na crítica aristotélica ao idealismo platônico porque, em vários aspectos, ela antecipa a posição do empirismo britânico que examinaremos na seção seguinte. O fato é que os desdobramentos da revolução científica dos séculos 16 e 17, vieram tornar a teoria do conhecimento inato cada vez mais insustentável. Nos tempos de Platão e Sócrates, ninguém poderia sequer imaginar que fosse uma onda eletromagnética e muito menos as idéias existentes hoje sobre a mecânica quântica das partículas subatômicas.

Mas, à parte da contraposição ao platonismo, pela qual Aristóteles pode ser visto como ancestral do pensador científico, é interessante tomar contato com sua teoria da causalidade, segundo a qual, todos os fenômenos ou seres da natureza são vistos como resultantes de quatro causas: a causa material, a causa formal, a causa eficiente e a causa final. Tomemos um fenômeno meteorológico, como a chuva, por exemplo. Segundo

Aristóteles, a causa material da chuva é a água, posto que esta é a matéria da qual se constitui e a causa formal é a precipitação desta água em gotas, posto que é esta a forma em que a chuva se apresenta. A causa eficiente é a condensação do vapor de água pelo resfriamento. Esta é dita ser a causa eficiente porque é o que de fato provoca a chuva como fenômeno físico. Até aí não há nada que nos pareça muito diferente do que poderia ter sido dito por qualquer cientista posterior a Aristóteles. Mas, o que os nossos cientistas jamais aventariam é o quarto tipo de causa, que, sem dúvida, para Aristóteles era a causa mais importante. Trata-se do que ele chamava de “causa final”. A chuva é uma precipitação de gotas (forma) de água (matéria) que ocorre por causa da condensação do vapor de água devida ao resfriamento (causa eficiente). Mas porque estas três causas existem? Segundo Aristóteles, é para uma finalidade: a chuva existe porque as plantas e os animais precisam de água da chuva para nascer e crescer, e, enfim, para viver. Nesse sentido, a árvore é a causa final da semente. Aristóteles acreditava assim que tudo na natureza tem sua finalidade. Isso é o que em filosofia é conhecido como argumento teleológico ou doutrina do finalismo.

Hoje dizemos “cientificamente” que as plantas existem por causa da umidade. Na filosofia aristotélica, a umidade tem como finalidade o crescimento das plantas, as quais por sua vez, existem para servir de comida aos animais e aos homens, e assim por diante, tudo tem sua finalidade (causa final).

Aristóteles é também considerado o inventor da lógica. O que é a lógica? Em princípio pode ser pensada como uma forma de formar idéias a partir da análise concreta das coisas do mundo. Quando vemos um cavalo pela primeira vez não formamos uma idéia muito clara de cavalo, mas à medida que vamos vendo mais cavalos essa idéia vai se formando de forma cada vez mais definida, não porque achamos que todos os cavalos são iguais, mais sim porque observamos o que existe de comum entre eles. A idéia de cavalo é formada por associação lógica. Nos dizeres de Aristóteles, o que é diferente e específico em cada cavalo pertence à sua matéria, o que é igual e comum a todos eles é sua forma. Assim, Aristóteles classifica os seres da natureza por grupos ou conjuntos segundo os pontos em comum e as diferenças de suas formas e matérias. Um boi não é um cavalo porque tem atributos diferentes, como chifres, que não estão presentes nos cavalos, mas tem quatro patas, como os cavalos. Cavalos e bois participam de grupos diferenciados pela presença ou não de chifres, mas participam de um grupo comum que reúne todos os quadrúpedes. Por considerações

desse tipo Aristóteles tornou-se o inventor primordial do que se chama hoje de taxonomia, como ciência da classificação.

2. Racionalismo e Empirismo

Pelas suas inúmeras reflexões em vários ramos da filosofia e da ciência, e pela invenção da lógica, Aristóteles pode ser considerado um precursor do pensamento científico propriamente dito, ou seja, do pensamento aplicado na busca do entendimento fundamental da natureza, nas áreas concernentes ao que se chama hoje de física e biologia. A ciência aristotélica reinou praticamente incólume até o final da idade média, tendo sido a partir daí desbancada pelos grandes feitos de Copérnico a Newton, que entraram para a história como a “revolução científica”.

No entanto, os avanços da lógica e da matemática ao final da idade média insuflaram um movimento filosófico importante, que de certa forma, que de certa forma dá continuidade à filosofia do conhecimento de Platão. Trata-se do racionalismo, cujo representante mais conhecido é René Descartes (1596 – 1650). Outros nomes importantes associados ao racionalismo são o alemão Gotfried Leibniz (1646 – 1716) e o judeu holandês Baruch Spinoza (1632 – 1677).

2.1. Descartes e o racionalismo

Em linha com o idealismo de Platão, os racionalistas achavam que todo o conhecimento humano possível poderia ser alcançado mediante apenas o uso correto da razão, ou seja, através da lógica e outros simples princípios. O mais fundamental deles é o princípio da dúvida, que Descartes ilustrou na sua obra mais conhecida, *Discurso Sobre o Método*, duvidando da existência de si mesmo. Será que eu existo? Donde a conclusão: Penso, logo existo (*cogito ergo sum*).

Durante muito tempo, bem antes de Descartes, os filósofos já haviam admitido, com base no platonismo e na lógica aristotélica, a possibilidade de que quaisquer verdades absolutas pudessem ser provadas pelo raciocínio puro, inclusive a prova da existência ou não de Deus. Este é o fundamento do chamado método lógico-dedutivo. No *Discurso*, Descartes apresenta ainda quatro regras que o pensador deve seguir: 1) jamais aceitar como exata coisa alguma que não se conheça à evidência como tal, evitando a precipitação e a precaução, só fazendo o espírito aceitar aquilo claro e

distinto sobre o qual não pairam dúvidas; 2) dividir cada dificuldade a ser examinada em quantas partes for possível e necessária para resolvê-la; 3) por em ordem os pensamentos, começando pelos mais simples e mais fáceis de serem conhecidos, para atingir, aos poucos, os mais complexos; 4) fazer, para cada caso, uma enumeração tão exata e uma revisão tão ampla geral para ter-se a certeza de não ter esquecido ou omitido algo.

2.2. Os limites da lógica: antinomias e paradoxos

Descartes e seus seguidores mais diretos ignoraram certas limitações da lógica, como as antinomias reveladas por Kant, e certos paradoxos demonstrados pelos lógico-matemáticos como Kantor, Russell e Whitehead. Para ilustrar as antinomias de Kant, tomemos como exemplo o argumento da causa primeira, pelo qual se tentou provar a existência de Deus: “tudo o que existe foi criado, logo deve haver um primeiro criador”. A antinomia, nesse caso, é a contradição entre a existência de um primeiro criador e a premissa de que tudo o que existe foi criado. Ora, se tudo o que existe foi criado isso deveria aplicar-se também ao primeiro criador, o que contradiz a proposição do primeiro criador. Portanto, o raciocínio não serve para provar a existência de Deus.

Consideremos agora uma sentença do tipo: “Epimênides, o cretense, disse que os cretenses sempre mentem”. O que se pode concluir daí? Se Epimênides estiver dizendo a verdade, então estará mentido, pois pertence ao conjunto dos cretenses. Assim somos levados a concluir que está dizendo a verdade e mentido ao mesmo tempo. Por outro lado, se ele estiver mentido, então é mentira que os cretenses sempre mentem, de modo que, nesse caso, estaria dizendo a verdade. Também por aí teríamos de concluir que ele estaria mentindo e dizendo a verdade ao mesmo tempo. Trata-se, portanto, de um paradoxo, ou seja, uma proposição que é provada ser falsa e verdadeira ao mesmo tempo.¹³

¹³Este é um caso particular do chamado paradoxo do mentiroso. Outra variedade é o paradoxo do condenado, ilustrado pela história do rei que condenou um prisioneiro a morrer na fogueira se suas (do condenado) últimas palavras encerrassem uma verdade e a morrer na forca se encerrassem uma falsidade. O condenado pensou e disse: — Vou morrer na forca! Em consequência, não pôde ser enforcado, posto que, nesse caso, teria dito uma verdade, que obrigaria o rei a executá-lo na fogueira, e também não pôde ser queimado, pois, se isso ocorresse, teria dito uma inverdade que obrigaria o rei a executá-lo na forca.

2.3. O método dedutivo

As limitações da lógica não invalidam o princípio da dúvida e a condução do raciocínio entre as premissas e as conclusões que se podem deduzir delas, mediante emprego da lógica. Isso é o que caracteriza o chamado método dedutivo.

As premissas podem ser definições, axiomas ou postulados. Definições são sentenças que simplesmente nominam alguma coisa, como por exemplo: “o vitelo é um boi novo” ou “o triângulo é uma figura de três lados”; axiomas são premissas imediatamente evidentes assumidas universalmente como verdadeiras, do tipo “o todo é maior que a parte” ou “dois corpos não podem ocupar o mesmo espaço ao mesmo tempo”; e postulados são proposições não evidentes nem demonstráveis, como “duas retas paralelas nunca se cruzam”, ou “por um ponto tomado em um plano não se pode passar mais que uma reta paralela a uma reta dada neste plano”.

Na busca de entendimento do mundo, o princípio cartesiano da dúvida impõe uma premissa fundamental ao método lógico dedutivo, uma vez que, nesse caso, a primeira coisa a ser posta em dúvida é a real existência de um mundo independente e separado dos sentidos humanos. Para sermos fiel a Descartes, temos de começar perguntando: “existe um mundo real, independente das percepções nossas percepções?”. Uma resposta negativa naturalmente tornaria inútil a continuidade do pensamento. Portanto, se for para continuar, temos que aceitar a resposta afirmativa a essa pergunta, a qual se impõe assim como premissa fundamental da aplicação do método lógico-dedutivo a qualquer objetivo proposto de entendimento das coisas do mundo. A alternativa contrária constitui uma doutrina filosófica conhecida como solipsismo, segundo a qual a única realidade no mundo é o eu; o eu individual de que se tem consciência, com as suas modificações subjetivas, é que forma toda a realidade. Para os solipsistas, o que chamamos de mundo real não passa de uma ilusão dos sentidos, criada pela nossa mente. A única realidade são nossos próprios pensamentos¹⁴.

A negação do solipsismo é o chamado axioma da objetividade. Trata-se de um axioma porque, como acima definido, consiste em aceitar como verdade evidente a existência de um mundo real objetivo, ou seja, independente de percepções subjetivas, embora reconhecendo que esta não pode ser provada.

¹⁴Conta-se que a atriz norte-americana Shirley McLaine, adepta da doutrina, disse certa vez a um céptico: “Acho que estou criando você nesse exato momento”.

Como mostra Mayr (2008), isso não quer dizer que os cientistas sejam sempre “objetivos” ou mesmo que a objetividade em qualquer sentido absoluto seja possível entre os seres humanos, mas sim apenas que um mundo objetivo existe fora e além das percepções humanas. Ainda segundo Mayr, outra premissa fundamental dos cientistas é o postulado de que o mundo não só é estruturado de alguma maneira — não é caótico — como também que a maioria dos aspectos dessa estrutura ordenada, se não todos, pode ser tratada pelas ferramentas da investigação científica.

2.4. Os filósofos empiristas

O racionalismo cartesiano influenciou o empirismo britânico, constituído principalmente triunvirato John Locke (1632 – 1704), George Berkeley (1685 – 1753), e David Hume (1711 – 1776), os quais, por sua vez, também foram influenciados pelas obras filosóficas de Thomas Hobbes (1588 - 1679) e Francis Bacon (1561 – 1626). Para essa corrente, todo o conhecimento humano, exceto a lógica, provinha da observação e da experiência. Fazendo analogia com a cibernética moderna, o homem ao nascer não passa de um “hardware” equipado apenas com um “software” do tipo plataforma. O conhecimento são os aplicativos que lhe vão sendo acrescentados pelas observações, informações e experiências adquiridas do nascimento até a morte.

Locke, na sua mais famosa obra, o *Ensaio Sobre o Entendimento Humano*, publicado em 1690, tenta estabelecer os limites da mente e o tipo de investigação que o homem é capaz de empreender. Ele era menos otimista que os racionalistas quanto às possibilidades de alcance do conhecimento humano, mediante uso puro da razão. Segundo Russell (2001), trata-se de uma filosofia empirista e crítica do racionalismo em dois sentidos: Primeiro porque não prejulga o alcance do conhecimento humano, como fizeram os racionalistas, e segundo porque enfatiza o elemento da experiência sensorial, inaugurando assim a tradição filosófica levada adiante por Berkeley e Hume.

Ao basear o conhecimento, exceto a lógica, estritamente na experiência, Locke rejeita tanto o idealismo de Platão quanto o racionalismo de Descartes e Leibniz, mas admite que as pessoas nascem com uma bagagem inata capaz de se desenvolver e que lhes possibilita aprender um certo número de coisas. Essa bagagem é o que tomamos aqui como analogia do “software plataforma”. O que Locke não aceita é a teoria platônica da anamnésia. Segundo ele, se a mente inculta possuísse um conhecimento adormecido, jamais poderíamos distinguir entre este e outro conhecimento

genuinamente originado pela experiência, de modo que todo o conhecimento seria puramente inato.

Nessa visão, a mente é como uma folha de papel em branco preparado para receber as impressões que forem passadas nele. Essas impressões provêm das observações e experiências vividas. O que vai sendo acrescentado nesse papel é o que Locke chama de idéias¹⁵. Segundo Locke, há dois tipos delas: as idéias sensoriais e as idéias reflexivas. As primeiras são as que se originam da observação do mundo exterior, por meio de nossos cinco sentidos: visão, olfato, tato, paladar, audição. As últimas são as que surgem quando a mente observa a si mesma. A partir daí ele faz outra distinção entre idéias simples e complexas. As idéias simples são as que não podem ser decompostas em outras idéias e as complexas são as que surgem da combinação de idéias simples.

As idéias simples são formadas pela experiência sensorial. Mas a mente não é um simples depósito passivo de idéias simples. Ela tem uma capacidade de processamento, ou seja, uma atividade de reflexão e meditação, capaz de produzir crença e dúvida. Deste modo, surge aquilo a que Locke chama ideias reflexivas. O conhecimento resulta da experiência não apenas como sensação, mas também como reflexão, a partir das sensações. É assim que a razão opera.

A tese fundamental da filosofia empirista de Berkeley consiste em dizer que “não ser percebido é o mesmo que não existir”. No entanto, diferentemente de Locke, ele não rejeita exclusivamente as idéias abstratas. Há nele certo idealismo. Como clérigo que era, bispo da igreja anglicana, Berkeley tinha por dever de ofício acreditar na existência da alma. Assim, pode-se dizer que ele tinha um pé no empirismo e outro no idealismo.

Se existe a atividade perceptiva do cérebro, então devem existir mentes e espíritos que dela participam. A mente quando forma idéias não é o seu próprio objeto de experiências e, portanto, a sua existência consiste não em ser percebida, mas em perceber. Mas a mente assim concebida é precisamente a espécie de idéia abstrata que Berkeley criticou em Locke.

¹⁵A consciência é comparada a uma sala vazia que vai sendo “mobiada” pelas percepções que vamos tendo do mundo à nossa volta, e que ninguém faz de forma mais intensa do que as crianças, quando vêm e entram em contato com as coisas através do tato, do cheiro, do paladar, do som e, principalmente da dor, a qual fornece a experiência mais importante para a defesa de nossa integridade física.

A filosofia empirista atinge seu ponto máximo com os trabalhos de David Hume. Ele foi também o filósofo mais influente sobre outro grande filósofo alemão que veio depois, Immanuel Kant. Sua obra mais famosa é o *Tratado Sobre a Natureza Humana*, publicado em 1739. Como explica na introdução dessa obra, Hume considera toda a investigação governada, em certa medida, pelo que chama de ciência do homem. Isso é o que o leva a investigar a natureza humana em geral e, para começar, o alcance e as limitações da bagagem mental.

Na época de Hume, acreditava-se na existência de seres com a figura humana, porém dotados de asas, denominados anjos. Hoje sabe-se perfeitamente que anjos não existem, a não ser na nossa imaginação. Trata-se de uma idéia produzida pela mente humana, uma idéia complexa, no sentido de Locke, posto que resulta da combinação de outras idéias simples. A mente humana quando cria uma idéia complexa, como a de anjo, atua numa espécie de atividade de “corta” e “cola”. Já vimos asas em pássaros. Se mentalmente “cortarmos” as asas da idéia de pássaro e “colarmos” na idéia de homem, então teremos uma nova idéia complexa, como combinação de duas idéias simples: a de pássaro e a de homem. Essa idéia é um homem com asas, a qual, deu-se o nome de anjo. Porém, trata-se de uma idéia falsa, ou seja, uma idéia sobre algo que, de fato, não existe no mundo.

Todas as coisas a partir das quais formamos idéias falsas ou fantasias, chegam à nossa mente como impressões simples. Quem nunca viu asas e nem cavalos não poderá formar a idéia de um cavalo alado, como o Pégaso da mitologia grega. O mesmo se passa com a idéia de Deus imaginado como um ser infinitamente inteligente, sábio e bom¹⁶. Se nunca tivéssemos tido a experiência da inteligência, sabedoria e bondade, nunca poderíamos ter esse conceito de Deus. No entanto, segundo Hume, o avanço do conhecimento útil ou interessante é o que se processa pelo acúmulo de idéias verdadeiras. Os raciocínios abstratos são válidos apenas quando auxiliam no entendimento das coisas reveladas pelas experiências concretas.

Muitos adeptos de Platão e Descartes acreditavam piamente na existência da alma imortal. Para Hume, essa era uma idéia que ele rejeitava, não por ser comprovadamente falsa, como a idéia de anjo ou de Pégaso, mas porque jamais poderia ser provada. Ele considerava como utópica a crença racionalista de que a fé religiosa

¹⁶ Há também uma idéia muito comum de Deus como um pai severo, porém justo – ou seja, uma ideia composta pelas idéias de "severo", "justo" e "pai". A partir de Hume, muitos críticos da religião assinalaram que tal idéia de Deus deve ter provindo do modo como vemos o nosso próprio pai quando crianças.

poderia ser provada pela razão humana. Hume não era um crente religioso nem um ateu convicto. Era o que hoje chamamos de agnóstico.

Como uma criança vê o mundo antes de ser capaz de refletir e formar idéias complexas? Ela apenas têm impressões ou sensações¹⁷. Em primeiro lugar o homem toma contato com o mundo por meio de “impressões”, a partir das quais forma “idéias”. As impressões são as sensações imediatas da realidade exterior. As idéias são as recordações destas sensações e as combinações complexas do tipo “corta” e “cola” que podem ser geradas a partir delas. Isso resume o núcleo duro da filosofia empirista.

Mas o que podemos dizer das experiências sobre as chamadas “leis da natureza”, como a gravidade? Toda vez que tomamos uma pedra em nossas mãos e a largamos vemos que ela cai. Um homem adulto ficaria absolutamente pasmo se ela não caísse, mas uma criança de um ano ou dois provavelmente não se espantaria tanto.

Porque temos tanta certeza de que a pedra vai cair no chão? Porque simplesmente tivemos essa experiência inúmeras vezes e ela nunca falhou. Por isso acreditamos que o fato se repetirá para sempre. Os homens estudados dizem que a pedra cai por causa da lei da gravidade. Mas nunca ninguém “viu” essa lei. As pessoas só sabem que “as coisas caem”.

Segundo Hume, o hábito de ver que uma coisa sempre acontece depois de outra, cria a expectativa de que o mesmo vai suceder sempre. É assim que surgem as idéias daquilo que chamamos “leis da natureza”. Uma criança de um ano ficaria menos surpreendida do que um adulto em ver uma pedra solta no ar sem cair ao chão simplesmente porque tem menos “expectativas” ou “preconceitos” do que os adultos.

O que costumamos chamar de leis da natureza, segundo Hume não passam de impressões de causa e efeito, ou de uma “lei da causalidade”, segundo a qual tudo o que acontece sempre tem uma causa. Toda a vez que um copo quebra sempre podemos encontrar um culpado, de acordo com a máxima das normas de segurança: “acidentes não acontecem, são causados”.

Para ilustrar, Hume usa como exemplo das bolas de bilhar. Se uma bola preta é lançada contra uma bola branca parada, esta vai ser deslocada do lugar que estava. Então diz-se que o choque da bola preta foi a “causa” do deslocamento da bola branca.

¹⁷Reparem a forma como as crianças, quando mal começam a engatinhar, se encantam em realizar operações tão simples, como abrir portas de armários, tocar em objetos triviais como talheres e canecas. Elas se encantam porque estão formando idéias simples, a partir de experiências sensoriais concretas.

No entanto, Hume afirma que ninguém pode conhecer, pela experiência, a causa pela qual a bola branca se desloca, mas apenas que um acontecimento se segue a outro. Uma coisa não pode ser dita “causa” e outra ser dita “efeito” simplesmente porque uma “causa” acontece antes de outra que se diz “efeito”. No exemplo dado, a impulsão da bola preta (causa) deslocando a bola branca (efeito).

Com isso se quer dizer que a expectativa de que uma coisa vai acontecer depois de outra não está nas coisas em si, mas na nossa consciência. Assim, o que se vê como “leis da natureza”, ou relações de “causa e efeito”, não resultam da razão, e sim da mera experiência habitual. Vale dizer, as leis da natureza não são nem racionais nem irracionais, simplesmente “são”¹⁸. A expectativa de a bola branca ser posta em movimento quando tocada pela preta não é uma idéia inata. O homem nasce sem quaisquer expectativas sobre o mundo ou sobre o comportamento das coisas. O mundo é como é para nós. Pela forma como o experimentamos, através dos nossos sentidos, progressivamente a aprendemos a conviver com ele. No entanto, como diz Hume, nossas expectativas podem muitas vezes nos levar a conclusões precipitadas.

Por exemplo, antigamente os homens imaginavam que o relâmpago é a causa do trovão, porque o primeiro sempre se mostrava antes do segundo. Hoje bem se sabe que isso não é verdade, ambos são causados por um terceiro fator: a descarga elétrica. Como a velocidade da luz é bem maior que a velocidade do som, a luminosidade emitida pela descarga chega aos nossos olhos antes do som chegar aos ouvidos.

Isto posto, estamos em condições de discutir e entender com mais fundamento e propriedade o que em ciência é conhecido como método indutivo de pesquisa.

2.5. O método indutivo

Na metodologia científica, os termos empirismo e indutivismo costumam apresentar significados intimamente relacionados. O primeiro, como vimos anteriormente, se refere aos conhecimentos oriundos da experiência. Esses conhecimentos podem provir da observação pura e simples dos fenômenos, tal como se apresentam na natureza, ou por observação planejada e análise sistemática de objetos de investigação selecionados,

¹⁸ Por exemplo, a observação da lei da gravidade, segundo a qual “matéria atrai matéria na razão direta das massas e na razão inversa do quadrado das distâncias” não nos diz *o que é a gravidade* nem porque *matéria atrai matéria “na razão inversa do quadrado das distâncias”, e não do “cubo” ou outra potência qualquer*. Isso mostra que, como veremos mais adiante, por ser do tipo “indutivo”, o conhecimento empírico é sempre um conhecimento limitado.

tal como se faz nos laboratórios e observatórios científicos ou nos levantamentos de campo.

Assim, o “conhecimento empírico” pode referir-se tanto a conhecimentos sem caráter científico, como os de senso comum, que, como vimos anteriormente, surgem de modo informal, acidental ou por processos de tentativa e erro, quanto aos conhecimentos obtidos por meio de critérios e procedimentos formais pré-estabelecidos, ou seja, por aquilo que chamamos de método. Quando o conhecimento empírico é obtido dessa forma, diz que o método empregado é o método indutivo.

Aqui precisamos tomar um pouco de cuidado com as palavras. Como vimos anteriormente, na discussão sobre o racionalismo, chamamos de dedutivo o método de alcance do conhecimento pelo uso puro da razão, isto é, independente da experiência. Como estamos dizendo agora que o método indutivo é baseado na experiência, pode dar a impressão de que se trata de um oposto do método dedutivo, mas não é isso. O indutivo não tem aqui um sentido oposto ao de dedutivo, mesmo porque o verbo induzir também significa deduzir. Portanto, doravante deve ficar entendido que o conhecimento obtido pelo método indutivo não é o que não é deduzido, mas sim o que é “deduzido a partir da experiência” em vez de raciocínio puramente lógico¹⁹.

Na história da ciência, o método indutivo está associado aos nomes de Francis Bacon (1561 - 1626) e os grandes artífices da chamada revolução científica moderna: Kepler, Galileu e Newton, muito embora tenha sido praticado por outros pesquisadores mais antigos, que não alcançaram grande prestígio. Na verdade, esses cientistas contribuíram para a celebração do indutivismo e foram os principais responsáveis pela emergência de uma doutrina subsequente que ficou conhecida como positivismo.

Essa doutrina está associada principalmente ao nome do francês Auguste Comte (1798 – 1857), que é considerado uma espécie de sucessor dos iluministas franceses. Ele é também o responsável pela fundação de uma nova área científica até então não considerada como tal, a sociologia, estabelecida a partir de uma classificação compreensiva de todas as ciências.

O positivismo tem como características marcantes a rejeição de todo tipo de especulação metafísica e a priorização da busca de verdades científicas que podem ser apuradas de forma certa e rigorosa. O rótulo “positivismo” deve-se ao título do livro de

¹⁹ Mesmo porque, na realidade, o conhecimento científico geralmente é alcançado por uma mistura das duas coisas: experimentação e dedução lógica.

Comte, *Curso de Filosofia Positiva*, publicado inicialmente em 1824, em seis volumes. Outra característica marcante do positivismo, que também justifica o rótulo, como uma conotação contrária de “negativismo”, é uma visão otimista da ciência como fator de progressismo histórico, tal como expresso nos dizeres de Comte “Ordem e Progresso”, expressos na bandeira brasileira, por influência em muitos dos que batalharam pela independência do Brasil.

Embora tenha nascido bem antes de Comte, Francis Bacon pode, por vários motivos, ser considerado um precursor do positivismo, a começar do fato de ter se notabilizado também por uma postura extremamente confiante nas possibilidades da ciência, especialmente da construção científica baseada na observação empírica e voltada para finalidades de alta utilidade prática. Ele compreendeu que não se pode alcançar conhecimento científico apenas pela introspecção, como imaginavam os racionalistas, mas também que não poderia ser construído simplesmente a partir de mera coleta de um amontoado de observações e dados dispersos, sem combinar indução com dedução.

As três leis de Kepler foram descobertas pela observação de dados sobre as posições e movimentos de astros celestes coletados durante muito tempo pelo astrônomo Tycho Brahe. Trata-se, portanto, de um conhecimento que emerge da indução pura, mesmo porque Kepler partia de hipóteses a princípio inconsistentes com suas três leis, as quais acabaram sendo deduzidas depois de meticulosa análise dos dados que ele tinha em suas mãos.

Galileu realizou várias experiências, como a famosa experiência da torre de Pizza. Na sua época foi um notabilíssimo praticante do método quantitativo-experimental, mas, embora fosse um observador atento dos fenômenos físicos, seus estudos partiam de uma prévia intuição, ou de hipóteses construídas pela razão, que eram posteriormente testadas, refutadas ou comprovadas pelos seus experimentos. Conforme registrado numa famosa frase de sua autoria ele, acreditava que “o livro da natureza era escrito em linguagem matemática”.

Newton acreditava ser um praticante do método indutivo, o qual fazia questão de defender. Ele se recusava a admitir que trabalhava com hipóteses apriorísticas. No final de sua obra magna, *Philosophia Naturalis Principia Mathematica*, cuja primeira edição foi publicada em julho de 1687, ele afirma textualmente não aceitar nenhuma hipótese física que não possa ser extraída da experiência pela indução. Assim dava a entender crer que suas leis e teorias eram tiradas dos fatos, sem interferência da especulação

hipotética. Mas, seja verdadeira ou não a história da maçã, segundo a qual foi quando a viu cair da árvore que ele teve o seu “heureka” da lei da gravidade, o episódio serve para ilustrar bem como uma descoberta científica pode resultar de combinação entre dedução e indução.

Ademais, como mostra Simonsen (1994), na época de Newton, a lei da gravidade não era passível de observação empírica direta. O que era observável empiricamente eram suas consequências, como o movimento planetário em torno do sol, de acordo com as leis de Kepler, o movimento da Lua em torno da Terra, a queda livre dos corpos, etc. Foi a partir da observação desses efeitos (indução) que Newton aplicou um raciocínio dedutivo para descobrir a Lei da Gravidade.

O fato é que o que se chama de método científico moderno, devido aos trabalhos desses personagens, na verdade é uma mistura do que se convencionou chamar de indução e dedução. Aplicações puras do método dedutivo ou indutivo são casos muito especiais na atividade científica geral. O que pode mais ser importante, ou predominante, se a indução ou a dedução, depende muito da área de pesquisa. Em certos ramos da moderna física teórica, o método dedutivo, com alto emprego de matemática, é quase que exclusivamente utilizado na construção de teorias, cabendo aos experimentos controlados, quando são possíveis, o papel de submetê-las ao chamado teste empírico. Em outras áreas, como a pesquisa médica, não resta dúvida de que a indução exerce um papel bem mais importante. Quem poderia deduzir o funcionamento do corpo humano por meio de pura lógica dedutiva?

3. A epistemologia de Kant

O filósofo alemão Immanuel Kant (1724 – 1804) estabeleceu uma espécie de síntese entre o racionalismo e o empirismo. Como vimos anteriormente, os racionalistas consideravam que o conhecimento humano era obtido *a priori*, pelo uso da razão, enquanto que os empiristas o consideravam proveniente da experiência sensível, sendo portanto *a posteriori*. Os termos *a priori* e *a posteriori* significam aqui simplesmente *antes e depois* da experiência.

Para Kant ambos estavam parcialmente certos e parcialmente errados. Seu projeto filosófico no campo da epistemologia consistia em investigar uma questão aberta em duas possibilidades: o mundo é exatamente como o percebemos ou como é representado pela nossa razão? Sua resposta acabou envolvendo as duas possibilidades.

Tanto as impressões sensíveis quanto a razão tinham seu papel. Assim, ele concordava com a posição dos empiristas de que todos os conhecimentos provêm das sensações, mas também, em linha com os racionalistas, acreditava que o modo pelo qual compreendemos o mundo em nossa volta também é determinado pela razão, ou seja, que esse entendimento depende também de algo que *a priori* está dentro de nós.

Figurativamente, é como se a razão fosse os óculos pelos quais vemos o mundo e esses óculos têm propriedades, como a cor da lente, por exemplo. Na medida em que as impressões sejam alteradas por essas propriedades, não vemos o mundo como ele realmente é, mas sim como a razão o capta. Também as experiências são influenciadas por condicionantes racionais. Para Kant, tempo e espaço eram duas formas de intuição humana anteriores a qualquer experiência sensível. Antes de percebermos alguma coisa, está determinado pela nossa razão que a vamos perceber como fenômeno no tempo e no espaço. Mais ainda, está determinado que vamos perceber num espaço tridimensional. Embora matematicamente seja concebível um espaço *n*-dimensional, o que a razão humana consegue captar é tri-dimensional. Não conseguimos enxergar a realidade que eventualmente exista em dimensões de ordem superior a três²⁰. Nossos óculos da razão não o permitem.

Se tempo e espaço são propriedades da razão e não propriedades do mundo, a mente humana não é meramente um local de registro das impressões simples e ou uma espécie de papel no qual as idéias complexas são transcritas, mas também uma estância de criação extra-sensorial que condiciona a forma como vamos compreender o mundo, assim como um jarro que determina a forma pelo qual vai ser acondicionada a água nele depositada.

Assim, em vez de se limitar, como Hume, a postular que os conceitos são formados pela experiência, Kant tentou mostrar que a experiência também depende dos conceitos. Em certo sentido, como afirma Russell (2001), sua filosofia mantém o equilíbrio entre a posição extrema do empirismo britânico, de um lado, e os princípios inatos do racionalismo cartesiano, de outro. Pode-se dizer que Kant realiza então uma espécie de síntese entre o racionalismo extremo, que ignorava a importância da experiência, e o empirismo puro, que não admitia qualquer influência da razão na percepção do mundo.

²⁰ Ou quatro se incluirmos o tempo como uma dimensão extra.

Kant contesta o argumento de Hume segundo o qual o que interpretamos como relação de causa e efeito decorre do hábito de perceber certos fenômenos sempre da mesma maneira. Para Hume, lembrando, o choque de uma bola preta sobre uma bola branca é considerado como causa de um deslocamento da bola branca. Mas o que vemos são apenas deslocamentos e choques, não podemos ver se o choque da bola preta é realmente a causa do deslocamento da bola branca, de modo que não podemos provar que o movimento de uma bola sempre possa provocar o movimento de outra. Para Kant, essa maneira de ver as coisas é uma propriedade da razão humana, a qual tende a ver sucessões de eventos como relações de causa e efeito. Isso equivale a dizer que a lei da causalidade não está na natureza externa ao homem, mas sim na natureza interna a ele. Kant concorda com Hume que não podemos saber como o mundo realmente é mas não compartilha com ele a crença de que não podemos demonstrar as leis da natureza. Para ele, os “óculos” da razão, embora condicionem a forma como podemos ver o mundo, não nos impedem de saber como a natureza funciona, até certo ponto. No entanto, as grandes questões metafísicas, como a imortalidade da alma, a existência de Deus, a finitude ou infinitude do universo, estão fora de seu alcance.

Segundo Kant, estas são questões abertas aos filósofos, mas fora do escopo dos cientistas, porque, por um lado, não podem ser assimiladas pela razão como impressões do mundo sensível, e, por outro, porque estão além dos limites da lógica. Por exemplo, quando vemos um raio e ouvimos um trovão, presenciamos fenômenos da natureza, a partir dos quais podemos usar a razão para formar idéias sobre os mesmos. Mas quando fazemos perguntas tipo “onde é o fim do mundo?”, e pensamos sobre possíveis respostas, não estamos fazendo nada mais do que especular no vazio. Para tais perguntas absolutamente não há quaisquer referências experimentais e se tentarmos avançar só por meio do raciocínio lógico-dedutivo acabaremos esbarrando inevitavelmente em antinomias, como as do tipo “primeiro criador”, ou em paradoxos do tipo “regressão infinita”²¹.

Kant mostrou porque os filósofos escolásticos e alguns racionalistas como Descartes tentaram mas não conseguiram provar a existência de Deus pelo uso puro da razão, e, a partir daí, postulou que a humanidade inventou a religião para preencher o espaço da mente não ocupado pela experiência e a razão, separando assim o domínio da

²¹ O mais popular dos paradoxos de regressão infinita está contido na pergunta: “quem nasceu primeiro, o ovo ou a galinha?”

ciência, do que pode ser conhecido e provado, e o domínio da fé, do que é bom acreditar, para conforto do espírito.

Nessa perspectiva, os dogmas da fé são, como afirmou Kant, postulados práticos, ou seja, proposições ou premissas que não podem ser provadas verdadeiras nem falsas, mas que se sustentam como verdades para a ação humana e a moral (*práxis*).

A epistemologia de Kant, estabelecida na sua *Crítica à razão pura*, publicada em 1781, estabelece uma ponte entre o racionalismo e o empirismo. De fato, é mais ou menos isso que ele procurou mostrar na sua famosa classificação do conhecimento segundo dois critérios. O primeiro consiste em estabelecer distinções entre as proposições que podem ser obtidos pela lógica, ditas *analíticas*, e as que não podem ser assim obtidas, ditas *sintéticas*. O segundo consiste em distinguir entre as proposições que independem da experiência, ditas *a priori*, e as que resultam da experiência, ditas *a posteriori*. Segundo o racionalismo, todo o conhecimento poderia em tese ser obtido pela dedução lógica, independentemente da experiência, sendo portanto constituído de proposições analíticas e *a priori*, nos termos de Kant. Segundo o empirismo, todo o conhecimento resulta da experiência, sendo, portanto, *a posteriori*.

A ponte que Kant estabelece entre estas duas posições é a sua afirmação das proposições sintéticas *a priori*, ou seja, que não são obtidas pela lógica e nem resultam da experiência. Esse é o caso da matemática e da própria lógica, que, para ele, não são categorias deduzidas, mas sim “inventadas” pela razão²².

Kant, assim como Hume, se destacou também por uma filosofia crítica do racionalismo, no campo da ética e da moral, como veremos a seguir.

4. Hume e Kant sobre a filosofia moral

De Sócrates a Locke, passando por Descartes, vigorou de maneira quase incólume uma posição filosófica segundo a qual o que chamamos de moral é um atributo da razão. David Hume foi talvez o primeiro grande filósofo a contestar essa longa tradição. Para ele, proposições sobre o que é justo ou injusto, o que é certo ou errado, ou o que se deve ou não se deve fazer são, em várias circunstâncias, coisas que não podem ser deduzidas racionalmente. Assim, muito do que os homens dizem e fazem, não é deliberado pela

²² Com isso Kant revela uma concepção própria da matemática como “invenção humana”.

razão, mas sim pelo que ele chama de “sentimento”. Por exemplo, é o sentimento que leva alguém a socorrer um acidentado na estrada. Deixar de fazê-lo não é uma decisão “irracional”; ao contrário, sob certas circunstâncias, pode até ser racional. Certas ações, como ajudar ou não os acidentados podem ser consideradas boas ou más, no sentido moral, mas não no sentido racional.

A razão é guiada pelo auto interesse, os sentimentos são guiados pela empatia. É a empatia — capacidade que um homem tem de se colocar no lugar do outro, de entender como o outro se sente numa ou noutra situação — é que leva um homem a compadecer-se com a má sorte do próximo e deliberar ajudá-lo, ainda que isto venha a causar-lhe transtornos ou prejuízos.

Por outro lado, o que do ponto de vista moral pode ser considerado um ato mau, como um assassinato, pode, na perspectiva do assassino ser considerado perfeitamente racional. Qual a razão que impede alguém de matar uma pessoa inoportuna, a não ser o risco de sofrer uma séria punição? As penas legais e normas do direito existem porque a paz e a segurança não podem ser confiadas apenas na empatia²³.

Na sua *Crítica da Razão Prática*, publicada em (1788), e na *Metafísica dos Costumes*, (1785), que atualmente é considerada por muitos filósofos a obra filosófica mais importante sobre a moral, Kant estabeleceu um ponto de concordância com os racionalistas e de discordância com o cepticismo de Hume, ao argumentar que, além da “razão pura”, os homens são também dotados de uma “razão prática”, ou seja, um saber inato (independente da experiência e dos sentimentos) sobre o bem e o mal.

A tese de Kant é que a razão não tem acesso apenas às leis físicas da natureza, percebidas como relações de causalidade, mas também à uma “lei moral universal”, de mesma validade absoluta que aquelas. Trata-se de uma lei geral íntinseca à natureza humana e que, portanto, precede qualquer experiência, a qual é extensiva a todos os homens em todas as sociedades e em todos os tempos. Naturalmente que para ser geral, a lei moral não pode estar sujeita a injunções específicas, ou seja, não pode dizer o que se deve fazer numa ou noutra situação, mas sim o que deve ser feito sempre que necessário, *em qualquer condição*. A isso Kant chama de “imperativo categórico”. Por

²³Por isso é que, além de desenvolver a razão, educação deve ter também o objetivo de apurar os sentimentos.

“categórico” ele quer dizer algo que se mantém em todas as situações e por “imperativo”, uma ordem absolutamente inevitável²⁴.

Kant expressou o imperativo categórico como: “age sempre de tal forma que os princípios que norteiam a vontade possam se transformar na base de uma lei universal”. Como diz Russell (2001), este pronunciamento um tanto austero não possa de um modo pomposo de enunciar a chamada regra áurea: “não faça aos outros o que não desejas para si próprio”. Outros corolários deste, que pode ser considerado o princípio supremo da ética, são: “não devemos mentir da mesma forma que não gostaríamos que nos mentissem”; “não devemos usar os outros como simples meio de alcance de nossos fins”, e “não devemos ser covardes”.

Segundo a “ética do dever”, como ficou conhecida essa filosofia, não há virtude na ação moral que é agradável, mas sim na que é penosa de ser cumprida. É fácil ser leal com os amigos ou fazer o bem para quem amamos; difícil é ser leal com os inimigos, e não desejar o mal para nossos desafetos.

A partir daí, Kant faz uma interessante reflexão sobre o conceito de liberdade. As ações que respeitam a lei moral podem ser penosas, mas, segundo ele, estas são as ações autênticas dos homens livres. Vale dizer, só quem cumpre a lei moral é verdadeiramente livre.

O raciocínio que leva a essa conclusão parte do princípio que o homem não pode decidir o que ele sente. Portanto, as ações movidas pelos sentimentos não são ações livres, mas sim de homens “presos” aos seus instintos ou aos seus vícios, de modo que só quando seguimos a “razão prática” é que agimos com livre arbítrio. Quando o homem age de acordo com a lei moral, que ele fez para si e pela qual se orienta, ele é verdadeiramente livre²⁵.

Na lápide do túmulo de Kant, na cidade de Kaliningrado, antiga Königsberg, está escrito: “*duas coisas preenchem o meu espírito com uma admiração e respeito sempre novos e crescentes, quanto mais o pensamento se ocupa delas: o céu estrelado acima de mim e a lei moral dentro de mim*”. Esses dizeres resumem bem os objetos de suas principais realizações filosóficas: a teoria do entendimento humano sobre a

²⁴ Pelo menos esses foram os termos traduzidos para a nossa língua dos termos usados por Kant na língua alemã.

²⁵ Os animais são seres desprovidos de razão, cujo comportamento é guiado pelos seus instintos e necessidades. Eles não tem a liberdade de escolha para seguir qualquer lei moral. É exatamente essa a liberdade que distingue os seres humanos dos outros animais.

natureza externa — “*o céu estrelado acima de mim*” — e a natureza interna do homem — “*a lei moral dentro de mim*”.

Citações

Chauí, M. *Convite à filosofia*. São Paulo: Ática, 1994.

Mayr, E. *Isto é biologia: a ciência do mundo vivo*. São Paulo: Companhia das Letras, 2008.

Simonsen, M. H. *Ensaaios analíticos*. Rio de Janeiro: FGV, 1994

Russell, B. *História do pensamento ocidental*. Rio de Janeiro: Ediouro, 2001.