Epistemologia

* Objectivos da epistemologia (examinando a ciência) pretende compreender:

- as suas principais características;

- o seu método ou modo específico de ler o real;

- os seus principais obstáculos;

- os seus critérios de validade;

- o seu valor em função dos seus objectivos.

 A epistemologia é a filosofia das ciências, é o estudo crítico dos princípios, das hipóteses e dos resultados das diversas ciências, destinado a determinar a sua origem lógica, o seu valor e a sua importância objectiva. A epistemologia tenta compreender o sentido do conhecimento científico, os seus principais obstáculos e o modo como os ultrapassa.

Conhecimento vulgar – fonte e características

 O conhecimento vulgar não resulta da reflexão. A observação irá dar origem a um conjunto de sensações organizadas numa percepção. Aquilo que lhe pareceu à primeira vista pode, depois de um olhar mais atento, ser considerado uma ilusão, uma aparência. Aquilo que percebemos da realidade pode surgir como uma mera aparência, uma ilusão, um erro ou algo que, embora pareça o que é, efectivamente não é.

 A fonte destes conhecimentos são as experiências sensitivas, isto é, as experiências associadas aos nossos órgãos sensoriais. Relacionamo-nos como mundo que nos rodeia, antes de mais, através dos sentidos.

 O conhecimento vulgar é o primeiro nível de conhecimento e constitui-se a partir da apreensão sensorial espontânea e imediata do real. Resulta de nenhuma procura sistemática e metódica, nem exige qualquer estudo prévio. O senso comum é indisciplinar e imetódico, pois não precisa de nenhum plano prévio, surge espontaneamente no suceder quotidiano da vida. O senso comum é prático na medida em que é com base nele que orientamos a nossa vida quotidiana. Aplica-se de imediato quando surge um problema, é imprescindível.

* Principais características:

- espontâneo e imediato, porque não há qualquer estudo.

- superficial, constitui a primeira visão sobre a realidade. Não a aprofunda, não crítica.

- assistemático e desorganizado, acontece de forma desorganizada, aparece conforme os problemas.

- dogmático e acrítico, acredita que os sentidos dão conhecimento do real.

- sensitivo, tem origem nos sentidos.

- subjectivo, não é rigoroso, feito de emoções.

- ametódico e não disciplinar, não segue regras, não segue métodos, não se estuda.

 O conhecimento vulgar é o conjunto desorganizado de opiniões subjectivas, suposições, pressentimentos, preconceitos e ideias feitas que nos conduzem a uma visão superficial e funcional, embora, por vezes, errónea da realidade.

 Sendo o conhecimento mais imediato que podemos retirar da realidade, ele será, assim, e na perspectiva de Karl Popper, o ponto de partida para qualquer conhecimento mais aprofundado do real – o científico. Mas o facto de se constituir como ponto de partida não significa que não tenhamos de o corrigir, de o reformular, numa palavra, de o criticar. É o ponto de partida porque é a partir das ideias que vai começar o estudo.

 Bachelard considera-o como um obstáculo epistemológico, ou seja, algo que impede a produção de conhecimento científico. Não basta criticar o conhecimento vulgar, é preciso romper totalmente com ele. É um obstáculo porque como ele é evidente não temos dúvidas e por isso não resolvemos nada, não há avanços, não há problemas. É evidente porque os sentidos mostram as coisas e por isso não vou duvidar deles, não vou meter questões.

Conhecimento científico – características e evolução

 O conhecimento científico representa um nível de conhecimento mais aprofundado do real do que o conhecimento vulgar. Distingue-se deste na medida que:

- transforma as qualidades em quantidades (através dos instrumentos de medida)

- unifica racionalmente a diversidade empírica

- estabelece relações entre os fenómenos observados.

* Atitudes face ao real

Conhecimento vulgar – resulta de uma atitude passiva; é sensitivo; confia nos sentidos; manifesta-se numa atitude dogmática; é prático; é subjectivo; é imetódico e assistemático.

Conhecimento científico – resulta de uma atitude activa; é racional; desconfia dos sentidos; manifesta-se numa atitude crítica; é explicativo; é objectivo; é metódico e sistemático.

* Ciência – atitude problematizadora, crítica e planeada.

 A ciência antiga ou filosofia procurava as causas primeiras dos fenómenos naturais, a ciência encontrava-se ainda no seu estado teórico.

 A ciência moderna nasce com Galileu e Newton. Autonomiza relativamente à filosofia e torna-se no conhecimento que procura formular mediante linguagens rigorosas e apropriadas leis por meio das quais se regem os fenómenos. A matematização, a verificação experimental, a lei científica, a ideia de ordem, de determinismo são dominantes neste estado de evolução da ciência.

 A ciência pós-moderna está associada ao surgimento da teoria da relatividade de Einstein e aos avanços da física quântica, está marcada pelas ideias de relatividade, incerteza, indeterminismo e probabilidade.

* O conhecimento científico caracteriza-se por:

- objectivo, ter em atenção o facto, excluindo as apreciações subjectivas

- resultar de um método específico apoiado na verificação e no controlo experimentais

- resultar da formulação de hipóteses

- ser constituído por um conjunto de teorias

- ser legislador, pois procura as leis que exprimam a invariância e a repetibilidade dos factos (determinismo)

- ser preditivo, na medida em que prevê a ocorrência de novos fenómenos

- ser revisível, pois encontra-se sujeito a correcções

- ser provisório, até surgir outra teoria mais eficaz e mais próxima da verdade.

Ciência e construção – validade e verificabilidade das hipóteses

Definição de método: conjunto de meios mediante os quais o pensamento poderá atingir um determinado objectivo. Esses meios são orientados por um conjunto de regras que estabelecem a ordem das operações a realizar com vista a atingir um determinado resultado.

O indutivismo e o critério da verificabilidade das hipóteses

 A corrente epistemológica positivista imprimiu um carácter empirista à ciência na medida em que valorizava a experiência sensível como a única base sólida do conhecimento. A corrente neopositivista conjuga a tradição empirista com o formalismo lógico-matemático.

* Ideias de que parte o indutivismo:
* O conhecimento científico resulta do método indutivo;
* O critério de validação científica é a verificação e a confirmação experimentais.

 ⇓

 Tudo o que não segue estas ideias não é conhecimento científico.

Método indutivo

 Dá grande importância aos sentidos, apenas eles podem descrever a verdadeira realidade. É empirista pois tudo começa na observação.

1. Observação do fenómeno

 O facto ou o fenómeno é observado e registado de modo a poder encontrar-se as suas causas. Este registo deve ser realizado de modo objectivo e a observação deve ser repetida.

1. Descoberta da relação entre os fenómenos

 Por intermédio da comparação e da classificação, procura-se aproximar os factos para descobrir a relação existente entre eles.

1. Experimentação da hipótese

 Temos de testar esta relação noutros casos particulares.

1. Generalização da relação

 Generaliza-se a relação encontrada entre os factos semelhantes em leis que expressam as relações constantes de factos.

* Críticas ao indutivismo por parte dos empiristas:

 David Hume aponta para o carácter ilusório do indutivismo. A relação de causa e efeito que se estabelece entre os fenómenos decorre da sua repetição: somos determinados pelo costume a apenas esperar um a partir do aparecimento do outro.

 A generalização nada mais será do que uma mera crença psicológica de que os factos se repetirão daquele modo. A repetição e o hábito não são uma garantia segura para a generalização.

Generalização da verificabilidade/confirmabilidade

 Os neopositivistas consideravam a verificação e a confirmação experimentais o critério para distinguir o que é científico do que o não é. Assim, um enunciado seria científico se pudesse ser empiricamente verificável ou testável pelos factos. Por princípio da verificabilidade deve entender-se, portanto, o princípio segundo o qual uma proposição só tem sentido se for, à partida, empiricamente verificável.

* Três enunciados do indutivismo:

Princípio da indução - estabelece que há uma forma de, a partir da acumulação de factos singulares, inferir enunciados universais, de tal modo que de enunciados verdadeiros que descrevem observações e experiências é possível inferir leis.

Princípio da acumulação – considera o conhecimento científico como o resultado de factos bem estabelecidos, a que progressivamente se acrescentaram outros sem que os primeiros se alterem.

Princípio da confirmação – articula a plausibilidade das leis com o número de instâncias a que o fenómeno a que se refere a lei foi submetido.

Método hipotético-dedutivo (conjetural)

 Pode ser dividido em três etapas fundamentais a partir de um facto-problema: formulação da hipótese ou conjetura, dedução das consequências, experimentação.

 Facto-problema: um facto-problema é um problema que surge de conflitos decorrentes das nossas expectativas ou das teorias já existentes. Observação activa desencadeada por um sujeito que a preparou e planeou em função de um interesse particular.

1. Formulação da hipótese ou conjetura

 Uma hipótese é uma antecipação de factos posteriormente comprováveis, ou seja, é uma suposição que se expressa num enunciado antecipado sobre a natureza das relações entre dois ou mais fenómenos. É uma actividade criativa do cientista, associada à intuição e à imaginação. Começa-se com um palpite, uma impressão, um desejo até, de que o mundo seja de uma determinada maneira.

1. Dedução das consequências

 Depois de a hipótese ter sido formulada, são deduzidas as suas principais consequências.

1. Experimentação

 A hipótese é experimentada. Os resultados da experiência podem confirmar a hipótese ou podem invalidá-la:

 - se for validade pela experiência, pode adquirir o estatuto de lei científica na medida em que exprime a invariância dos factos; a lei é uma proposição geral que constata uma relação singular entre certas categorias de factos das quais se abstrai uma certa ordem.

 - se não for validade, a hipótese inicial terá de ser abandonada ou reformulada.

O critério da falsificabilidade

 Para Popper, o critério para distinguir o científico do não científico passa pela falsificação: a experiência é usada com o propósito de testar a resistência da hipótese à sua falsificação. A teoria científica é válida enquanto for resistindo à tentativa de a falsificar empiricamente e é tanto mais forte quanto mais resistir.

 Uma teoria é científica se pode ser falsificada por meio da experiência (no caso das teorias empíricas) ou por meio do seu carácter internamente contraditório (no caso das teorias lógicas e matemáticas).

O significado da objectividade científica

 A finalidade do conhecimento científico é atingir o estatuto de conhecimento objectivo. O conhecimento objectivo é aquele que se refere exclusivamente ao objecto de estudo, independentemente do sujeito que realizou a investigação.

 Para atingir o conhecimento objectivo, o cientista teria de se abstrair da sua subjectividade, isto é, da sua forma pessoal de entender o objecto, da sua afectividade, dos seus valores, dos seus interesses, das suas crenças ideológicas e políticas, dos seus gostos estéticos, etc.

A objectividade segundo o positivismo e o neopositivismo

 As correntes positivista e neopositivista atribuem à ciência o estatuto de conhecimento verdadeiro e objectivo. Consideram que os factos são susceptíveis de uma descrição exacta e de uma explicação rigorosa.

 A verdade da ciência parecia indubitável, visto que se baseava em verificações, em confirmações, numa multiplicação de observações, que confirmavam sempre os mesmos dados – teoria científica uma construção lógica que reflectia a própria coerência do universo.

 A objectividade científica era assegurada pelo rigor da medição e da experimentação. A medida é um elemento poderoso de objectivação e por esse motivo se quantifica.

 Paradigma da modernidade: pressupõe uma única forma de conhecimento válido; cuja validade reside na objectividade; reduz o universo dos observáveis ao universo dos quantificáveis; reduz o rigor do conhecimento ao rigor matemático.

 Estatuto da ciência: conhecimento objectivo, verdadeiro, imparcial e capaz de descrever ou explicar o mundo tal como ele é.

O conhecimento objectivo segundo Karl Popper

 Popper afasta da concepção que atribui à ciência o estatuto de conhecimento objectivo, certo e descritivo dos fenómenos tal como são. O cientista não é um observador indiferente ou descomprometido com o mundo, nem os factos são puros. O investigador é um sujeito ativo, comprometido com ideias, valores e princípios que funcionam como um quadro teórico de referência no seu trabalho.

 Tendo por base a crítica e a criatividade, o cientista encontra, por vezes, falhas ou erros nas teorias já existentes e empenha-se na procura de novas respostas. O seu objectivo é encontrar a verdade, ainda que essa tarefa corresponda apenas a uma aproximação à verdade por intermédio de teóricas cada vez melhores.

 A ciência não é um sistema de enunciados certos e irrevogavelmente verdadeiros. A ciência nunca alcança a verdade, mas aproxima-se dela propondo sistemas hipotéticos complexos que permitem explicar mais ou menos fenómenos empíricos. Nunca uma teoria científica surge por indução a partir de factos e observações simples.

 Uma vez que a ciência é conjetural, ela não atinge a verdade, apenas se aproxima dela. De uma teoria nunca podemos afirmar que é verdadeira mas apenas que é verosímil.

* Contributos de Popper para uma nova forma de entender a ciência:

- substituiu a actividade indutiva pela da conjeturação

- substituiu a verificabilidade pela falsificabilidade

- substituiu a verdade pela verosimilhança, probabilidade de ser verdadeiro

Estatuto da ciência: as teorias científicas são meras conjeturas que devem ser constantemente postas à prova, isto é, falsificadas, pelo que não se atingem certezas. Nesse sentido, a objectividade e a verdade científicas são apenas aproximações. Uma teoria científica não é verdadeira mas mais ou menos verosímil.

A objectividade na ciência segundo Kuhn

 Kuhn – a evolução da ciência depende essencialmente dos trabalhos dos cientistas. Ele considerou o processo de produção da ciência o ponto central da reflexão epistemológica.

 Kuhn não vê o cientista como um investigador neutro, nem as teorias como construções resultantes da análise de factos em bruto depois de submetidos à experimentação e à matematização. O cientista não é um sujeito neutro nem isolado, mas condicionado e contextualizado. A construção de teorias científicas está sempre dependente do conjunto de factos, de conhecimentos, de regras e das técnicas vigentes em dada época e aceites pela maioria dos cientistas.

 A mudança de um paradigma para outro não é cumulativa, antes corresponde a um modo qualitativamente diferente de olhar o real. A verdade e a objectividade são relativas ao paradigma em que se inserem: aquilo que é verdadeiro num paradigma pode não ser noutro. Um novo modelo explicativo tem de ser aceite pela comunidade científica, pelo que o método científico não se reduz à experimentação, mas está dependente da argumentação. A escolha entre teorias rivais obedece a critérios de dois tipos: critérios partilhados por toda a comunidade científica, dependentes de factores objectivos, isto é, princípios, regras e até valores comummente adoptados; critérios individuais, dependentes de factores subjectivos, relativos ao que individualmente cada cientista sente e pensa – de acordo com a sua história de vida e a sua personalidade – em relação à teoria que elege.

Os princípios partilhados são, muitas vezes, aplicados de modos distintos. A escolha individual entre teorias rivais depende de uma mistura de factores objectivos e subjectivos, ou de critérios partilhados e individuais.

Para Kuhn, a subjectividade está presente não apenas no contexto de descoberta de novas teorias, mas também no contexto da sua justificação. Sujeito e objecto de conhecimento não são puros mas sempre contextualizados. Todavia, se a escolha de dada teoria depende (em parte) de factores subjectivos, isso não significa que não seja possível encontrar boas razões que permitam justificar a escolha ou a preferência por uma teoria em detrimento da sua rival.

Estatuto da ciência: a validade das teorias está dependente do paradigma no qual se inserem. Os cientistas devem convencer os seus pares da comunidade em que se integram da razoabilidade e plausibilidade das suas teorias, recorrendo a processos argumentativos. Portanto, mais do que objectividade, devemos falar em intersubjectividade.

A racionalidade científica

* Redefinição de racionalidade científica:

- a objectividade passa a ser entendida como intersubjectividade, pois as teorias científicas estão dependentes da aceitação dos pares constituintes de uma comunidade científica;

- o cientista não apresenta uma racionalidade pura e neutral, a sua racionalidade é condicionada e relativa à sua circunstância histórica, cultural, social, económica e psicológica;

- não existe uma verdade absolutamente certa, universal e necessária, existem apenas verdades dependentes dos diferentes quadros paradigmáticos em que são produzidas e/ou teorias mais ou menos verosímeis e mais ou menos plausíveis;

- os processos demonstrativos não são os únicos procedimentos científicos, pelo que se acrescentam processos argumentativos.

 O conhecimento científico é um dos modos possíveis de ler e interpretar o real. O conhecimento não é o reflexo do real, é antes uma interpretação e leitura do mesmo. O conhecimento científico situa-se entre outras formas de racionalidade como a pintura, a poesia, a filosofia.

Bioética

 A bioética é o estudo que investiga as condições necessárias para a administração responsável da vida. Visa resolver os conflitos e controvérsias morais implicados pelas práticas da ciência do ponto de vista dos valores. A bioética é demasiado interdisciplinar para ser considerada disciplina tecnocientífica, tem imensas visões ideológicas e filosóficas. Também não é uma ética universal porque encontra-se no meio de divergências, controvérsias e interrogações. A bioética não se reduz à deontologia (teoria segundo a qual as escolhas são moralmente necessárias, proibidas ou permitidas) e à ética (fundamenta o viver bem do ser humano). É um conjunto de questões éticas que põem em jogo valores e têm de ser resolvidas através de uma escolha; estas questões são originadas pela intervenção científica no Homem. A bioética tem uma metodologia, tem um espírito de aproximação a esses problemas, é pluralista e multidisciplinar. Multidisciplinar porque as questões que aparecem são complexas, e pluralista porque as sociedades que levantam as questões são diferentes. A bioética também trata de questões que se prendem com outras disciplinas. O campo da bioética engloba todas as questões que têm a ver com a manipulação e preservação da vida de todas as espécies. A bioética tem dois conceitos fundamentais: vida e pessoa, é a partir deles que a reflexão crítica e consciente das questões se impõe. Os pilares desta reflexão são a inviolabilidade da vida e da dignidade humana, pois tem de responder a estes problemas sem prejudicar o ser humano.

 Depois de levada a pormenor químico, a compreensão molecular permitiu iniciar a engenharia genética. Através desta engenharia é possível introduzir e pôr a funcionar num ser-vivo um gene que não lhe pertencia e que foi retirado de outro ser.

 As técnicas da engenharia genética são ainda importantes no mercado porque, através de microorganismos é possível criar, economicamente e em quantidades limitadas, uma variedade de produtos com interesse comercial.

Também as plantas, os animais e o património genético da humanidade podem ser geneticamente modificados pela terapia genética e pela engenharia de melhoramento.

 Apenas através de processos excepcionais se podem realizar tocas do material genético de seres vivos de espécies que não se cruzam na natureza.

 O mundo biológico está, assim construído sobre fortes barreiras de separatismo que asseguram a individualidade e a estabilidade de cada espécie. No entanto, o recente avanço a engenharia genética permite ultrapassar algumas destas barreiras e transferir para um ser vivo genes de outro que, na natureza, pode ser muito afastado dele.