

Agrupamento de Escolas

Ano letivo 2015/2016

Preparar o Exame Final Nacional 2016

Filosofia

10.º/11.º Ano de Escolaridade

Conteúdos

PREPARAR O EXAME NACIONAL | CONTEÚDOS DO 11.º ANO

Módulo IV – O conhecimento e a racionalidade científica e tecnológica

1. Descrição e interpretação da atividade cognoscitiva

1.1. Estrutura do ato de conhecer

1.2. Análise comparativa de duas teorias explicativas do conhecimento

PLANO DE ESTUDOS

Programa de Filosofia	Conteúdos avaliáveis externamente (Exame Nacional)
1.1. Estrutura do ato de conhecer	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterização do conhecimento como relação entre um sujeito e um objeto. • Discussão da definição tradicional de conhecimento como crença verdadeira justificada.
1.2. Análise comparativa de duas teorias explicativas do conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> • Distinção entre conhecimento <i>a priori</i> e conhecimento <i>a posteriori</i>. • Discussão do racionalismo de Descartes. • Discussão do empirismo de Hume.

Identifico as questões a que devo ser capaz de dar resposta
1. Como se caracteriza, genericamente, o conhecimento?
2. Qual a definição tradicional de conhecimento?
3. Que problemas levanta a definição tradicional de conhecimento?
4. Como se distingue o conhecimento <i>a priori</i> do conhecimento <i>a posteriori</i>?
5. Quais são as principais teses racionalistas?
6. Quem foi René Descartes?
7. Que método escolheu Descartes?
8. O que caracteriza a dúvida cartesiana?
9. Como chega Descartes à sua primeira verdade indubitável?
10. Qual é, para Descartes, o critério de verdade?
11. O que caracteriza a primeira verdade inabalável?
12. Qual é a função do <i>génio maligno</i> no sistema cartesiano?
13. Como chega Descartes à existência de Deus?
14. Qual é o papel de Deus no sistema cartesiano?
15. Existem objeções ao racionalismo cartesiano?

16. Quais são as principais teses empiristas?
17. Quem foi David Hume?
18. Como se caracterizam os conteúdos da mente, segundo Hume?
19. Que conhecimentos formamos, de acordo com Hume?
20. Em que consiste o problema da causalidade, segundo Hume?
21. Em que consiste o problema da indução, segundo Hume?
22. Por que razão Hume é um cético moderado?
23. Existem objeções ao empirismo de Hume?

1. Como se caracteriza, genericamente, o conhecimento?

Afirma-se, genericamente, que o conhecimento é uma relação entre um sujeito (aquele que conhece) e um objeto (aquele que é conhecido). O sujeito, ao apreender as características do objeto, constrói uma imagem ou representação mental do objeto, que corresponde ao conhecimento. O objeto é determinante para que haja conhecimento e o sujeito é determinado por esse conhecimento.

2. Qual a definição tradicional de conhecimento?

Tradicionalmente, o conhecimento é definido como uma crença verdadeira justificada. A definição foi proposta por Platão há mais de dois milénios. Inicialmente, parece uma definição plausível. Vejamos. Primeiro, para saber é preciso acreditar, não há dúvida, pois, se nem sequer acreditar que tenho teste amanhã como posso saber que tenho teste? Depois, não faz sentido saber algo que é falso. Se sei que 2×2 são 22, então não sei, mesmo que acredite saber. Por fim, faz sentido defender que a crença verdadeira deve ser sustentada, ou justificada, para que possamos falar em conhecimento. Um simples palpite não é conhecimento. É fundamental saber explicar o que sabemos e como sabemos.

3. Que problemas levanta a definição tradicional de conhecimento?

O problema que a definição tripartida levanta, e que foi colocado por Gettier, relaciona-se com as condições que são exigidas para que o conhecimento seja definido desta forma. À primeira vista, crença, verdade e justificação parecem ser condições necessárias para definir o conhecimento. O problema reside em saber se, em conjunto, estas condições são suficientes para definir o conhecimento.

3. Como se distingue o conhecimento *a priori* do conhecimento *a posteriori*?

O conhecimento *a priori* é independente da experiência. Por exemplo, *o triângulo é um polígono com três ângulos* ou *Descartes ou está vivo ou está morto* são afirmações conhecidas *a priori*. Não precisamos de recorrer à observação ou à experiência para estabelecer a verdade destas afirmações. O conhecimento *a posteriori* depende da experiência. As afirmações *existem elefantes em Lisboa* e *Descartes está morto*, caso sejam verdadeiras, são verdades *a posteriori*, pois a sua comprovação depende da observação e da experiência.

5. Quais são as principais teses racionalistas?

Chamamos racionalismo às teorias epistemológicas que veem no pensamento ou razão a principal fonte de conhecimento e a sua justificação. Os racionalistas desprezam o papel dos sentidos e defendem que um conhecimento para poder merecer esse nome deve satisfazer dois critérios: necessidade lógica e universalidade. O racionalismo opõe-se ao empirismo.

6. Quem foi René Descartes?

Descartes foi um filósofo, físico e matemático francês. É um dos pensadores tradicionalmente ligado ao racionalismo. Estabeleceu os fundamentos filosóficos do que hoje se denomina ciência moderna. No centro das suas preocupações estava:

- o combate ao ceticismo reinante na sua época e a reabilitação da razão;
- a criação de um método que conduzisse a razão à verdade;
- a construção de um sistema baseado em princípios firmes e indubitáveis.

7. Que método escolheu Descartes?

De modo a mostrar que os céticos estavam enganados e a construir uma base absolutamente segura para o conhecimento, Descartes instituiu a *dúvida* como método e rejeita como absolutamente falso tudo aquilo em que pudesse imaginar a menor dúvida, para ver se restava algo absolutamente indubitável.

8. O que caracteriza a dúvida cartesiana?

A dúvida cartesiana é metódica (é o meio utilizado para descobrir o absolutamente certo, a ferramenta da razão que permite evitar o erro), provisória (o objetivo é encontrar certezas e reconstruir o edifício do saber), universal (nada pode escapar à dúvida) e hiperbólica (a dúvida estende-se, inclusivamente, à existência do mundo físico).

9. Como chega Descartes à sua primeira verdade indubitável?

Ao exercer metodicamente a dúvida, Descartes percebe que existem boas razões para duvidar das crenças estabelecidas. A maioria das nossas crenças não é indubitável, pois:

- as informações com origem nos sentidos não merecem confiança, pois os sentidos são enganadores.
- a crença nas verdades racionais (como as matemáticas) pode ser falsa, pois toda a gente se pode enganar.
- todas as crenças que possuímos acerca do mundo físico podem ser falsas (argumento dos sonhos).

O exercício da dúvida faz surgir uma primeira certeza indubitável: a existência do sujeito que duvida. Causa repugnância, diz Descartes, imaginar que quem duvida possa não existir, pois para duvidar é preciso pensar e para pensar é preciso existir: *penso, logo existo*. Assim, há razões para duvidar de tudo (incluindo da existência do mundo físico), menos do sujeito pensante que tudo põe em dúvida.

10. Qual é, para Descartes, o critério de verdade?

Para Descartes, as coisas que concebemos muito clara e distintamente são todas verdadeiras. Ou, dito de outro modo, *clareza* e *distinção* são o critério de verdade.

11. O que caracteriza a primeira verdade inabalável?

O *cogito* (nome por que é conhecida a afirmação «Penso, logo existo») é uma evidência que se impõe ao espírito humano de forma absolutamente clara e distinta. Enquanto verdade primeira e exclusivamente *a priori*, oferece um ponto de partida seguro para o conhecimento.

12. Qual é a função do *gênio maligno* no sistema cartesiano?

A hipótese do *gênio maligno* é a hipótese de existir um Deus enganador, extremamente poderoso e astuto, que pusesse toda a sua indústria em enganar, fazendo-nos crer em falsidades. Esta hipótese faz Descartes chegar à conclusão de que por mais que fosse possível essa entidade existir e enganá-lo, há algo sobre o qual esse ser nunca o poderia enganar: o *cogito* (*se penso, existo*). Assim, a possibilidade

de um génio maligno o enganar reforça a indubitabilidade do primeiro princípio, permitindo concluir a verdade da sua existência enquanto ser pensante.

13. Como chega Descartes à existência de Deus?

Provada a existência do *cogito*, o sistema cartesiano afirma a existência de um sujeito pensante e das suas ideias e nada mais. Permanecem dois problemas sem solução: primeiro, a hipótese da existência de um génio maligno; segundo, consequência do primeiro, a hipótese de o mundo físico não existir. Para poder prosseguir, Descartes tem de resolver este impasse e ultrapassar o solipsismo. Para tal, Descartes tentar provar a existência de um Deus sumamente bom. O raciocínio que nos propõe é o seguinte:

Eu, sujeito pensante, erro e duvido. Errar e duvidar são sinais de imperfeição. Saber que sou imperfeito implica ter em mim a ideia de um ser perfeito. De onde me terá vindo a ideia de um ser mais perfeito do que eu? A causa desta ideia ou está em mim ou em algo distinto de mim. Sei que a imperfeição não pode ser causa da perfeição. Assim, a causa da ideia de um ser perfeito não posso ser eu, sujeito pensante, pois sou imperfeito; a causa da ideia de ser perfeito tem, pois, de proceder de algo absolutamente perfeito e exterior a mim – Deus.

Se Deus é perfeito, então não pode ser enganador (um ser perfeito que fosse maldoso não seria perfeito) e tem de, forçosamente, existir (um ser perfeito que não existisse não seria perfeito).

14. Qual é o papel de Deus no sistema cartesiano?

Como Deus é perfeito e, por essa razão, não é enganador, podemos confiar na nossa razão quando esta pensa ter descoberto ideias claras e distintas. Deus é assim a garantia de que aquilo que conhecemos clara e distintamente é verdadeiro. Com Deus como garantia, Descartes pode deduzir outras verdades – a existência do seu corpo e do mundo físico, por exemplo – e construir, com toda segurança, o edifício do conhecimento verdadeiro.

15. Existem objeções ao racionalismo cartesiano?

Sim. Entre as mais comuns encontra-se uma que se designa por *círculo cartesiano*: as ideias claras e distintas são verdadeiras, pois Deus existe e é perfeito; Deus existe e é perfeito porque concebemos clara e distintamente a sua perfeição. Por este motivo, Descartes é, frequentemente, acusado de incorrer numa petição de princípio.

16. Quais são as principais teses empiristas?

Todo o conhecimento deriva da experiência.

A mente é, à partida, uma tábua rasa.

Não existem ideias inatas.

17. Quem foi David Hume?

David Hume foi um filósofo empirista escocês do século XVIII que desenvolveu uma profunda investigação sobre as capacidades do entendimento humano. Ficou célebre pelo seu ceticismo moderado (ou mitigado).

18. Como se caracterizam os conteúdos da mente, segundo Hume?

Todos os conteúdos da mente são, segundo Hume, percepções. As percepções dividem-se em dois tipos, de acordo com o seu grau de força e intensidade: *impressões* e *ideias*. As impressões são mais vivas e intensas e dizem respeito ao sentir (por exemplo, a dor que sinto quando entalo um dedo corresponde a

uma impressão). As ideias são menos vivas e intensas e dizem respeito ao pensar (por exemplo, a recordação de ter entalado o dedo corresponde a uma ideia).

As impressões correspondem, portanto, às nossas sensações, tanto internas (emoções) como externas (cinco sentidos). As ideias são cópias de impressões e podem ser simples (produto da memória) ou complexas (resultado da imaginação). Na ausência de impressões, jamais conseguiremos formar ideias.

19. Que conhecimentos formamos, de acordo com Hume?

Temos, segundo Hume, duas formas de constituir conhecimento: *relações de ideias* e *questões de facto*.

As relações de ideias são conhecimentos *a priori* (anteriores e independentes da experiência) e puramente racionais; a sua verdade é logicamente necessária (é assim e não pode ser de outro modo, sob pena de autocontradição) e delas podemos ter certeza absoluta; baseiam-se no raciocínio dedutivo. As verdades da lógica, da matemática e da geometria são relações de ideias. Apesar de seguras, as relações de ideias não nos dão qualquer informação sobre o que se passa no mundo.

As questões de facto são conhecimentos *a posteriori* (adquiridos através da experiência); a sua verdade é logicamente contingente (é assim, mas pode também ser de um outro modo, sem risco de contradição) e delas nunca podemos ter certeza absoluta; baseiam-se no raciocínio indutivo. Os conhecimentos das ciências naturais e das ciências humanas são questões de facto. Só as questões de facto nos dizem como são e como acontecem as coisas do mundo.

20. Em que consiste o problema da causalidade, segundo Hume?

Ao raciocinarmos sobre questões de facto estabelecemos relações de causalidade. A ideia de causalidade como conexão necessária é, assim, a base dos nossos conhecimentos sobre o mundo. Acontece que esta ideia não pode ser justificada *a priori* (não pode ser inferida apenas com base na razão, independentemente da experiência), nem tão pouco *a posteriori* (pois isso implicaria que tivéssemos a impressão correspondente, o que não acontece). A causalidade resulta de uma tendência psicológica, não existe nos objetos. Forma-se na nossa mente em virtude do costume ou do hábito de observarmos repetidamente que dois fenómenos ocorrem conjunta e sucessivamente. Porque o passado me mostrou existir uma conjunção constante entre A e B, tendo a imaginar que existe uma conexão necessária, uma relação de causalidade, isto é, que um é necessária e inevitavelmente a causa do outro. Contudo, esta crença não está justificada. Nunca observamos qualquer conexão necessária, apenas conjunções constantes, que podem ser arbitrárias e casuais. Nisto consiste o problema da causalidade.

21. Em que consiste o problema da indução, segundo Hume?

O problema da causalidade cruza-se, na proposta de Hume, com um outro problema, o da indução. As inferências indutivas são a base do nosso conhecimento sobre o mundo. Estarão elas justificadas? Segundo Hume, não. Só poderíamos confiar na indução se partíssemos do princípio de que a natureza é uniforme e regular, sem lugar para imprevistos. Acontece que a nossa crença na regularidade da natureza é ela própria fundada na indução. Estamos, pois, encerrados numa petição de princípio, numa justificação circular que nada justifica: todos os nossos argumentos indutivos pressupõe a crença de que a natureza é regular, crença esta que, por sua vez, foi construída com base em inferências indutivas.

A ideia de que a natureza é uniforme é uma verdade contingente, pois é perfeitamente possível que a natureza não seja uniforme e que o futuro não repita o passado. O exemplo do ornitorrinco é revelador de que o número de observações que serve de base a uma indução é logicamente independente da verdade da conclusão.

22. Por que razão Hume é um cético moderado?

Hume evidencia o seu ceticismo ao sublinhar os limites da inteligência humana, mostrando que a parte mais considerável do nosso saber assenta apenas no costume ou hábito e em inferências que não conseguimos justificar. Mas, apesar das conclusões a que chega relativamente aos problemas da causalidade e da indução, Hume defende que não devemos abandonar a nossa crença na regularidade da natureza, pois não conseguiríamos pensar ou agir na sua ausência. Devemos, contudo, evitar o dogmatismo e a especulação.

23. Existem objeções ao empirismo de Hume?

Sim. Hume foi frequentemente acusado de irracionalidade, dado o seu ceticismo. Se nenhuma das nossas crenças é racionalmente justificável, então não há diferenças assinaláveis entre ciência e superstição e não há razões para preferir a primeira à segunda.

Módulo IV – O conhecimento e a racionalidade científica e tecnológica

2. Estatuto do conhecimento científico

- 2.1. Conhecimento vulgar e conhecimento científico
- 2.2. Ciência e construção — validade e verificabilidade das hipóteses
- 2.3. A racionalidade científica e a questão da objetividade

PLANO DE ESTUDOS

Programa de Filosofia	Conteúdos avaliáveis externamente (Exame Nacional)
2.1. Conhecimento vulgar e conhecimento científico	<ul style="list-style-type: none"> Análise da relação entre o senso comum e a ciência. Discussão do valor do senso comum e da ciência como formas de conhecimento.
2.2. Ciência e construção — validade e verificabilidade das hipóteses	<ul style="list-style-type: none"> Comparação das concepções indutivista e falsificacionista do método científico.
2.3. A racionalidade científica e a questão da objetividade	<ul style="list-style-type: none"> Discussão das perspetivas de Popper e de Kuhn sobre a evolução e a objetividade do conhecimento científico.

Identifico as questões a que devo ser capaz de dar resposta
24. O que caracteriza o conhecimento vulgar?
25. O que caracteriza o conhecimento científico?
26. O que distingue o conhecimento vulgar do conhecimento científico?
27. Como se relacionam conhecimento vulgar e conhecimento científico?
28. Como procedem os cientistas, segundo a perspetiva indutivista do método científico?
29. Que críticas são feitas à perspetiva indutivista do método científico?
30. Quem foi Karl Popper?
31. Como se posiciona Karl Popper face ao problema da indução?
32. Em que consiste o método de Popper?
33. Corroboração e verdade são sinónimos?
34. Que diferença existe entre uma teoria falsificada e uma teoria falsificável?
35. Porque tem o erro, para Popper, um lugar central?
36. Podemos falar em progresso, para Popper?
37. A ciência é objetiva, para Popper?
38. Existem objeções ao falsificacionismo de Popper?
39. Quem foi Thomas Kuhn?
40. Qual é o padrão habitual de desenvolvimento de uma ciência, para Thomas Kuhn?

41. O que é uma revolução científica?
42. Em que consiste a prática da ciência normal?
43. Qual a importância do paradigma para a prática da ciência normal?
44. O que caracteriza o estado de crise?
45. O que se entende por ciência extraordinária?
46. Como terminam as crises?
47. Quais são as consequências de uma revolução científica?
48. O que significa dizer que os paradigmas são incomensuráveis entre si?
49. Podemos falar em objetividade em ciência, para Kuhn?
50. O que separa Popper de Kuhn?
51. Existem objeções a Kuhn?

24. O que caracteriza o conhecimento vulgar?

O conhecimento vulgar ou senso comum é um conjunto de conhecimentos fundado na experiência concreta de cada ser humano. Este conhecimento constata regularidades empíricas no funcionamento do mundo e com elas constrói soluções eminentemente práticas, que permitem responder aos problemas do dia a dia sem quaisquer preocupações com explicações teóricas baseadas em métodos específicos.

25. O que caracteriza o conhecimento científico?

O conhecimento científico pode ser caracterizado como objetivo, sistemático e metódico. A sua sistematização faz-se por meio de leis ou teorias. Estas visam não apenas descrever e explicar os fenómenos, mas também formular previsões e agir eficazmente em função destas.

26. O que distingue o conhecimento vulgar do conhecimento científico?

Enquanto o conhecimento vulgar se limita a constatar o que existe sem se preocupar com explicações e é formulado numa linguagem corrente, originando ambiguidades, o conhecimento científico descreve e explica fenómenos, expressando-se numa linguagem específica, mais técnica e exata, o que evita a ambiguidade. Enquanto o conhecimento vulgar é ametódico, acrítico, subjetivo e assistemático, o conhecimento científico é metódico, crítico, objetivo e sistemático.

27. Como se relacionam conhecimento vulgar e conhecimento científico?

Conhecimento vulgar e conhecimento científico são distintos. O facto de o segundo assentar em pressupostos (experimentação, por exemplo) que faltam ao primeiro estabelece uma relação que é, em muitos aspetos, de oposição e de rutura. Todavia, existe também, para diversos pensadores, uma certa continuidade e complementaridade entre estas duas formas de conhecimento.

28. Como procedem os cientistas, segundo a perspectiva indutivista do método científico?

Segundo a visão tradicional do método científico, a investigação científica começa pela observação dos factos (recolha de dados realizada de forma absolutamente objetiva e imparcial); a partir da observação é elaborada indutivamente uma hipótese explicativa; por fim, através da experimentação, procura-se verificar a hipótese, isto é, provar que é verdadeira. Caso a experimentação confirme a hipótese, o cientista pode, então, mais uma vez indutivamente, elaborar generalizações e previsões seguras.

29. Que críticas são feitas à perspectiva indutivista do método científico?

Frequentemente, são feitas duas críticas principais à concepção indutivista do método científico. Primeiro, criticam-se os pressupostos da observação, pois ela (1) não é o ponto de partida da ciência; (2) nunca é completamente neutra e objetiva e (3) é seletiva. Há coisas que interferem na observação, como noções prévias sobre o que se vai observar ou até mesmo as expectativas que possamos ter sobre o que vamos encontrar. A segunda crítica tem por alvo a natureza dos argumentos indutivos que servem de base à formulação de teorias. E a questão que se coloca é se uma hipótese, enquanto enunciado universal, pode ser justificada por casos particulares. A resposta é negativa. Nunca um enunciado universal pode ser verificado ou confirmado em absoluto por um caso particular, ou por uma série de casos particulares, por maior que seja o seu número. Daí que não se possa validar universalmente a hipótese: a conclusão de um argumento indutivo é sempre uma extrapolação.

30. Quem foi Karl Popper?

Karl Popper foi um filósofo nascido na Áustria e naturalizado inglês. A sua indiscutível reputação como pensador está, fundamentalmente, associada à sua filosofia da ciência. Neste campo, foi opositor feroz da perspectiva indutivista, defendendo que a observação não é o ponto de partida da atividade científica, que existem alternativas à indução e que o papel da experimentação é falsificar ou refutar hipóteses e não confirmá-las.

31. Como se posiciona Karl Popper face ao problema da indução?

O problema da indução, tal como foi formulado por Hume, existe e não é solucionável: serão sempre injustificáveis as nossas tentativas de ir de enunciados singulares ou particulares para enunciados gerais. Porém, Popper considera que existem alternativas à indução. Segundo este filósofo, os cientistas devem submeter as suas teorias a testes que visem falsificá-las (refutá-las), e não verificá-las (confirmá-las). A lógica subjacente à falsificação de um enunciado universal é dedutiva e não indutiva. Vejamos porquê. Pensemos no enunciado geral «todos os peixes têm escamas». É possível verificá-lo? Não, pois isso implicaria observar todos os peixes, sem exceção. Contudo, sabemos que se todos os peixes têm escamas, então não existem peixes sem escamas. Imaginemos que somos confrontados com um peixe sem escamas. Daqui deriva, necessariamente, que é falso que todos os peixes tenham escamas. Este exemplo mostra que é possível, recorrendo a inferências puramente dedutivas, concluir acerca da falsidade de enunciados universais: S implica P; não acontece P; logo, não acontece S.

32. Em que consiste o método de Popper?

Em alternativa ao verificacionismo e ao indutivismo, Popper propõe um método falsificacionista e hipotético-dedutivo, o método das conjeturas e refutações. Em primeiro lugar, para Popper, já vimos, a investigação científica não começa pela observação, mas pelo problema, que surge quando uma dada observação põe em causa a teoria estabelecida e as expectativas do cientista. Face ao problema, a imaginação do cientista cria uma hipótese ou conjetura para explicá-lo. Segue-se a refutação. A hipótese é sujeita a testes empíricos rigorosos, que têm por objetivo falsificá-la ou refutá-la, isto é, mostrar que é falsa, e não verificar a sua verdade. Se a hipótese for refutada, a teoria é substituída por outra, mais forte e mais resistente. Se a hipótese resistir aos testes, dizemos que se trata de uma explicação provisoriamente corroborada.

33. Corroboração e verdade são sinónimos?

Não, para Popper as hipóteses nunca perdem o seu carácter conjectural. Verdade e corroboração não são a mesma coisa. A corroboração é um indicador temporal. Uma teoria corroborada é uma teoria que resistiu aos testes a que foi sujeita num determinado momento, mas isto não faz dela uma verdade, apenas indica que, até ao momento, é a melhor teoria. Nada garante, porém, que ela não venha a ser refutada, ou parcialmente refutada num próximo momento de falsificação.

34. Que diferença existe entre uma teoria falsificada e uma teoria falsificável?

Uma teoria falsificável ou refutável é uma teoria que tem a propriedade (uma importante propriedade, na perspetiva de Popper) de poder ser sujeita a testes empíricos que a possam refutar. Uma teoria falsificada ou refutada é uma teoria que já se provou ser falsa, isto é, que foi sujeita a testes e não resistiu.

35. Porque tem o erro, para Popper, um lugar central?

Popper defende que há progresso em ciência e que o erro é o motor desse progresso. Sempre que sujeitamos uma teoria a testes e descobrimos que ela inclui erros ou está efetivamente errada eliminamos os erros e, assim, aproximamo-nos da verdade. Podemos estar seguros de alguma vez termos alcançado a verdade? Não, mas, de eliminação de erro em eliminação de erro, caminhamos na sua direção.

36. Existe progresso em ciência, para Popper?

Sim. A ciência progride por conjecturas e refutações, eliminando erros. O erro é o motor de progresso em ciência. De cada vez que se eliminam erros, aproximamo-nos da verdade, embora não tenhamos forma de saber se alguma vez a alcançaremos. Popper estabelece, neste ponto, uma analogia com o evolucionismo e a ideia de seleção natural.

37. A ciência é objetiva, para Popper?

Sim, na medida em que se afasta progressivamente do erro e dado que possuímos um método que nos permite comparar teorias e afirmar que a teoria X está mais próxima da verdade do que a teoria Y. A objetividade advém do método utilizado e não, por exemplo, da forma como são elaboradas as hipóteses.

38. Existem objeções ao falsificacionismo de Popper?

Sim, na medida em que, por exemplo, se valorizam apenas os resultados negativos da prática científica. Popper não considera uma dada descoberta, mas sim as fragilidades e fracassos do trabalho dos cientistas. Por outro lado, na prática, os cientistas não procedem como Popper diz.

39. Quem foi Thomas Kuhn?

Thomas Kuhn foi um pensador norte-americano e um dos filósofos contemporâneos mais importantes, cujas ideias marcaram a reflexão sobre a ciência na segunda metade do século XX.

40. Qual é o padrão habitual de desenvolvimento de uma ciência, para Thomas Kuhn?

Para Thomas Kuhn, as transições em ciência acontecem segundo um processo cíclico, em que se alternam três fases sucessivas: fase normal, fase crítica e fase revolucionária.

41. O que é uma revolução científica?

A revolução científica corresponde a uma mudança profunda nas convicções e no trabalho dos cientistas. Trata-se de um episódio não cumulativo, no qual a comunidade científica abandona o caminho até então seguido a favor de outra abordagem da sua disciplina, em geral incompatível com a anterior, alterando-se a forma como olha para o mundo e pratica ciência. As grandes mudanças no desenvolvimento científico associadas a nomes como Copérnico, Newton, Lavoisier ou Einstein são episódios que espelham revoluções científicas. As alterações revolucionárias de uma dada tradição científica são relativamente raras.

42. Em que consiste a prática da ciência normal?

Ciência normal é a ciência que a maioria dos cientistas pratica no seu dia a dia. É a ciência em que o paradigma é encarado como um dado adquirido, que não deve ser desafiado. A ciência normal articula e desenvolve o paradigma. Kuhn descreve a ciência normal como a atividade de resolver enigmas, dirigida pelas regras do paradigma. Durante a atividade científica normal, a comunidade científica procede a reajustamentos e ao aumento da abrangência e precisão do paradigma. Trata-se, por esta razão, de uma atividade essencialmente cumulativa, conservadora e, por conseguinte, pouca dada à inovação.

43. Qual a importância do paradigma para a prática da ciência normal?

Desde logo, a existência de um paradigma é o que distingue a ciência da não ciência. É o paradigma que dá os suportes teóricos e práticos gerais da atividade da ciência normal. Do mesmo modo, o paradigma estabelece as normas necessárias para tornar legítimo o trabalho dentro dessa ciência e forja a comunidade científica. Por fim, ele é também fundamental, pois coordena e dirige a atividade de resolver os problemas com que os cientistas se deparam na fase de ciência normal, fornecendo um critério para escolher aqueles que sejam solucionáveis. Em boa medida, como diz Kuhn, estes são os únicos problemas que a comunidade considerará científicos ou merecedores de atenção.

44. O que caracteriza o estado de crise?

As crises são uma pré-condição necessária para a emergência de novas teorias e paradigmas. Começam a formar-se quando se dá um acumular de anomalias que, pela sua quantidade e grau, põem em causa os fundamentos do paradigma. As anomalias levam a um esforço suplementar, por parte da comunidade científica, para tentar preservar a visão do mundo que o paradigma lhes garante.

45. O que se entende por ciência extraordinária?

A crise provocada pela acumulação de anomalias pode originar alterações na prática científica, entrando-se num período de ciência extraordinária. Aqui, os cientistas procuram encontrar soluções para as anomalias, uns dentro do paradigma vigente (ciência normal), outros fora desse modelo (ciência extraordinária). A ciência extraordinária é, portanto, a prática científica que acontece à margem do paradigma dominante.

46. Como terminam as crises?

Todas as crises terminam, segundo Kuhn, de uma de três maneiras:

- A ciência normal acaba por ser capaz de lidar com o problema que gerou a crise.
- O problema é etiquetado, mas abandonado e deixado para uma geração futura.
- Emerge um novo candidato a paradigma e batalha-se pela sua aceitação.

47. Quais são as consequências de uma revolução científica?

A principal consequência de uma revolução científica é a mudança de paradigma, com tudo o que isso implica: novas práticas da ciência normal, porque novos serão os problemas e as soluções avançadas, novos pressupostos, novas teorias, etc. O novo paradigma será muito diferente do velho e incompatível com ele. No fundo, o que a revolução científica impõe é uma nova visão do mundo.

48. O que significa dizer que os paradigmas são incomensuráveis entre si?

Ao dizer que são incomensuráveis, Kuhn pretende dizer que eles não são comparáveis, nem tão-pouco podem servir de medida um para o outro, pois o novo paradigma não é melhor do que o anterior, é apenas diferente. Os proponentes de paradigmas rivais praticam a sua atividade em mundos completamente distintos, discordam sobre a lista de problemas a resolver e sobre os critérios a adotar e comunicam de forma forçosamente parcial: termos idênticos ganham novos significados e novos termos são adotados. A nova representação do real que o novo paradigma traz consigo não se acrescenta à precedente, pelo contrário, substitui-a. O que antes se via como um coelho passa a ser visto como um pato.

49. Podemos falar em objetividade em ciência, para Kuhn?

Os critérios que Kuhn considera para avaliar uma teoria são de dois tipos: objetivos e subjetivos. Os critérios objetivos são partilhados por toda a comunidade científica e são os seguintes: exatidão, consistência, alcance, simplicidade e fecundidade. Os critérios subjetivos, dada a natureza humana dos cientistas, também existem e devem ser considerados, pois, perante uma mesma realidade, a interpretação e as convicções podem fazer dois cientistas trabalharem de maneira diversa e adotarem paradigmas diferentes. Pelo facto de a escolha entre paradigmas estar sujeita a critérios subjetivos relevantes, não é possível falar em objetividade em ciência. Esta posição foi alvo de duras críticas, tendo sido frequentemente classificada como sendo, além do mais, contraditória.

50. O que separa Popper de Kuhn?

Popper e Kuhn respondem de forma divergente ao problema do progresso em ciência. Popper crê que a eliminação de erros conduz, por aproximação, à verdade. O autor estabelece, neste ponto, uma analogia com o evolucionismo e a ideia de seleção natural: as teorias que melhor resistem ao erro são as que se mantêm. Já para Kuhn, não existe progresso em ciência, nem por acumulação, nem por eliminação de erros. A transição sucessiva de um paradigma para outro ocorre por meio de revoluções científicas, nada garantindo que o novo paradigma seja mais verdadeiro que o anterior.

Popper e Kuhn respondem também de forma relativamente distinta ao problema da objetividade em ciência. Popper crê que a ciência é objetiva, na medida em que se afasta progressivamente do erro e dado que existe um método que nos permite comparar teorias e afirmar que a teoria X está mais próxima da verdade do que a teoria Y. Para Kuhn, embora existam critérios objetivos na escolha de teorias, a ciência não é imune à subjetividade, já que esta desempenha um papel decisivo na escolha de um determinado modelo em detrimento de outro.

51. Existem objeções a Kuhn?

Sim. Kuhn foi frequentemente acusado de defender uma posição relativista. Kuhn rejeitou a crítica, considerando-a injusta e redutora. Todavia, não há dúvida de que algumas das suas afirmações a propósito do progresso científico parecem aproximar Kuhn da tentação relativista. Se os paradigmas são incomensuráveis, se não podemos comparar paradigmas nem concluir que um é superior ao outro, se não podemos estar certos de que nos aproximamos da verdade, o que nos resta? Para alguns, apenas o relativismo.