Filosofia 11º ano –**Ciência, Kuhn e Popper**

**Objetividade Cientifica?**

* A ciência não é um conhecimento absoluto da realidade;
* A ciência não é a “verdade”;
* A ciência é uma interpretação racional (construção do sujeito).

A objetividade científica é uma aproximação à verdade sobre o real. Hoje a objetividade não tem o mesmo significado que tinha na ciência moderna. Nessa época acreditava-se no poder da ciência em se apropriar da realidade tal como ela era. A ciência obtinha um conhecimento absoluto ou assim se pensava.

As novas descobertas cientificas, concretamente na física do inicio do século XX, vieram mostrar a impossibilidade de um conhecimento absoluto da realidade, tão-somente é possível um conhecimento aproximado. Este conhecimento é aproximado por 2 razoes. **A 1ª diz** respeito à extrema complexidade da realidade que se quer conhecer. **A 2ª diz** respeito à própria imagem do cientista que já não é visto na rigidez de um sujeito imparcial, mas de um homem com uma história pessoal, sendo que essa mesma história irá influenciar os seus atos de cientista.

Além de mais, a ciência perde o seu estatuto quase divino de tudo conhecer e de tudo resolver, pois a partir do século XX, os mistérios avolumem-se e a ciência não consegue dar resposta a todos eles.

A objetividade possível significa aquele conhecimento obtido de uma forma rigorosa e que é reconhecido pela comunidade científica existente numa determinada época, sabendo nós que pode vir a ser substituído por um novo conhecimento e, consequentemente, por uma nova objetividade.

**Karl Popper?**

**Princípio da falsificabilidade:**

O princípio de falsificabilidade constitui uma inovação relativamente ao método científico. Falsificar as hipóteses ou teorias, significa procurar na experiencia factos que as desmintam, em vez de procurar factos que apoiem a teoria.

Segundo Popper, o valor científico de uma teoria está na sua resistência a ser refutada. Isto significa que se uma teoria resistir às tentativas + serias de a desmentir, ou seja, de a falsificar, essa teoria chama-se uma teoria corroborada. Esta palavra significa apenas que a teoria será aceite provisoriamente pela comunidade científica devendo esta continuar a submetê-la permanentemente à prova.

Uma teoria científica, consequentemente, é sempre uma conjetura. Daí que a ciência deva ser concebida como uma sequencia de tentativas para solucionar determinados problemas, fazendo da falsificabilidade o critério de demarcação entre uma ciência e uma pseudo-ciência. Portanto, quanto mais uma teoria se prestar ou estiver disponível a ser desmentida, + científica é.

Esta definição de ciência desmarca-se da posição positiva que considerava a experiencia como uma verificação ou comprovação das hipóteses. Deste modo, a experiência deveria fazer tudo para comprovar a hipótese e não desmenti-la. Por isso, ao princípio de veraficabilidade vai se opor outro principio que é o da falsificabilidade.

À teoria ou lei científica contrapõe-se a teoria como contura.

**Karl Popper - Critica ao Método Indutivo:**

Karl Popper critica o método indutivo chegando mesmo a rejeita-lo por considerar não haver justificação lógica para as inferências indutivas. Assim considera incorreto inferir enunciados universais de enunciados singulares, independentemente do nº destes últimos. Portanto, qualquer conclusão obtida pela indução pode sempre revelar-se falsa. O famoso exemplo dos cisnes brancos que possamos observar, nada justifica a conclusão de que todos os cisnes são brancos.

**Thomas Kuhn?**

Até ao século XIX existiu um modelo da racionalidade, uma espécie de chave explicativa, que assentava no **determinismo.**

**Determinismo –** crença ou convição de que existe relações fixas e necessárias entre fenómenos naturais, ou seja, o que acontece não poderia deixar de acontecer devido a causas anteriores.

Mas a partir do século XX, devido ao reconhecimento de que há fenómenos que não obedecem ao determinismo, operou-se uma revolução na epistemologia que alterou o modelo de racionalidade até então aceite pela comunidade científica.

A epistemologia é o ramo da filosofia que estuda a origem, a estrutura, os métodos e a validade do conhecimento.

Thomas Kuhn defende que todas disciplinas cientificamente amadurecidas se organizam de acordo com paradigmas.
No entanto, antes de o paradigma estar devidamente constituído, não existe ainda ciência propriamente dita. Os investigadores encontram-se num período de **pré-ciência**.

 É ultrapassado o período pré-científico quando surge uma teoria mais poderosa e consensual. Esta irá ajudar a fundar um **paradigma**. Um paradigma assume-se como um modelo de investigação através do qual os cientistas desenvolvem a sua atividade.

Quando um paradigma surge, inicia-se um período de **ciência normal**. Neste período, a atividade científica consiste em resolver problemas de acordo com as normas do paradigma.

Num período de ciência normal, os cientistas não procuram refutar ou criticar a teoria central do paradigma. Pelo contrário, tentam aumentar a credibilidade dessa teoria e aumentar o maior número de explicações fornecido pelo paradigma. O período é sempre indefinido. Ao longo do período de ciência normal, podem surgir enigmas que não se conseguem resolver. É assim que surge uma **anomalia**.

Quando estamos perante uma anomalia, há algo na natureza que não acontece de acordo com a explicação apresentada pelo paradigma. Quando as anomalias colocam verdadeiramente em causa os fundamentos do paradigma estão reunidas as condições para a emergência de uma **crise**.

Uma crise é um período de insegurança em que a confiança no paradigma é abalada por sérias anomalias.

O paradigma entra em crise porque se descobrem cada vez mais fenómenos que não estão de acordo com o paradigma.

Durante uma época de crise, a confiança no paradigma diminui e a investigação característica da ciência normal dá lugar a um período de **ciência extraordinário**. Assim, o fim de uma crise só poderá ocorrer quando surgir um **novo paradigma**.
No entanto, a instauração de um novo paradigma não é tarefa fácil. Para que seja possível o seu aparecimento, é preciso que surja primeiro uma **nova teoria.** Quando isto acontece, afirma Kuhn, dá-se o passo decisivo para a ocorrência de uma **revolução científica.**

 Kuhn considera que a diferença de paradigmas é de tal modo radical que eles não se podem comparar. Este facto revela que existe uma **incomensurabilidade** entre paradigmas. Deste modo, estamos perante uma das teses mais controversas defendidas por Kuhn, a qual nos leva a concluir que é impossível determinar se um paradigma é superior ou mais verdadeiro do que outro.

Assim, pode concluir-se que o conceito de verdade é, segundo Kuhn, sempre relativo a um paradigma, ou seja, aquilo que é verdade num paradigma pode não ser noutro.

**O método indutivo e o método hipotético-dedutivo?**

**Método científico –** para conhecermos cientificamente a natureza e as leis a que obedece o seu funcionamento têm de faze-lo de acordo com procedimentos regulares claramente definidos, a que damos o nome de método. O método é responsável pela eficácia de investigação da credibilidade aos resultados da investigação. É um dos critérios que permite distinguir os conhecimentos científicos daqueles que não são.

**Método Indutivo –** procedimentos metodológicos que, partindo dos factos, formulam a partir de dados de observação. Começou a ser usado por Bacon, tendo grande aplicação nas ciências experimentais.

**Os métodos fundamentais são:**

* **Observação científica –** imparcial e rigorosa, os dados é medidos e registados com a máxima precisão e rigor;
* **Formulação de uma hipótese –** analise e interpretação dos factos observados, solução para o problema que se esta à investigar;
* **Experimentação –** verificar a hipótese, para confirmar ou rejeitar transformando a hipótese em lei científica;
* **Generalização –** com essa lei pode-se prever o que pode acontecer no futuro.

Estes métodos parte de dados de observação, uma vez confirmados, transformam-se em leis aplicáveis a todos os fenómenos do mesmo tipo. O método indutivo é associado às ciências naturais, constituindo-se como modelos a seguir por todas as ciências.

**Método hipotético – dedutivo?**

Definido por Galileu, o modelo hipotético-dedutivo sustenta que as hipóteses propostas livremente para melhor explicar os fenómenos da Natureza.

**Os momentos fundamentais são:**

* ***Formulação de uma hipótese* –** invenção de uma solução que deve ser verificável (compatível com os dados que se querem explicar);
* ***Dedução de consequências preditivas da hipótese* –** inferir consequências. **Hipótese –** dois corpos com massas diferentes lançados da mesma altura chegam ao solo ao mm tempo… **Dedução de consequências da hipótese –** então, uma bola de chumbo e uma folha de papel vão ter de chegar ao mesmo tempo ao chão.
* ***Submissão das consequências da hipótese a provas experimentais* –** confronto das consequências. **Consequência derivada da hipótese a demostrar –** estes dois objetos terão de chegar ao mesmo tempo ao chão, os dados contrariaram esta consequência. **Formulação de uma nova hipótese –** o ar oferece + resistência a folha de papel do que a bola de chumbo, por isso, chega ao chão ao mm tempo. **Experimentação –** fazer cair estes objetos e ver os resultados.
* ***Conclusão –*** se a experimentação confirma a hipótese, esta passa a lei explicativa dos fenómenos, se não segue-se a formulação de uma nova hipótese.

**Lei científica –** enunciado universal, que sintetiza numa formula um padrão constante de funcionamento da Natureza.

**Teorias científicas** – modelos científicos descritivos, que permitem deduzir novas leis ou formular hipóteses com vista à explicação de novos factos.

**Senso comum da ciência e Características da Ciência?**

**Ciência –** a ciência é uma atividade baseada em ideias filosóficas. Precisa de ser capaz de experimentar aquilo que é refutável, o que envolve observações para dar razão aos acontecimentos. Deste modo, a ciência é uma atividade justificada pelo valor das suas aplicações.

Hoje em dia, é cada vez mais difícil compatibilizar o progresso científico com o respeito pela vida humana. A ciência e a técnica permitiram à humanidade realizar enormes progressos, uma vez que as suas descobertas e inovações moldaram as nossas sociedades atuais.

**Senso comum –** conhecimento construído de forma imediata e espontânea com base nos dados sensoriais, na transmissão social dos princípios coletivos, crenças e preconceitos que expressam a experiencia coletiva da nossa comunidade e na experiencia adquirida ao longo da vida, no decurso do processo de educação e socialização.

* Serve para resolver os problemas do dia a dia;
* Não da uma explicação e compreensão da verdadeira natureza da realidade.

**Características da ciência:**

**1ª Construção Racional –** em vez da observação +/- superficial que o senso comum nos dá dos fenómenos, o cientista tem de fazer uma interpretação lógico racional dos dados, quer dizer, tem de relacionar logicamente os dados uns com os outros e construir uma teoria que explique a razão de ser dos fenómenos observados.

**2ª Analise metódica e objetiva dos fenómenos.** Na sua atividade de procura das leis a que obedece o funcionamento dos fenómenos, o cientista tem de definir um objeto específico de investigação e de apoiar-se num método rigoroso de exame desse objeto.

**3ª Explicação operativa.** Trata-se do conjunto de operações lógico – matemáticas e experimentais a realizar e que deverá ser descrito com tal objetividade que possa ser repetido tantas vezes quantas as necessárias e por diferentes observadores, conduzindo sempre aos mesmos resultados teóricos.

**4ª Aproximação sucessiva à verdade.** As teorias científicas não podem ser consideradas como expressão da verdade. As teorias são criações racionais humanas falíveis. A verdade científica pode sempre ser posta em causa exigindo revisão, correção ou mesmo substituição por outras teorias.

**5ª Explicação precisa e prática.** A precisão e o rigor da ciência resultam de um procedimento metódico e do uso de uma linguagem técnica, de preferência a linguagem matemática, destituída de qualquer ambiguidade.