

Proposta de organização de sequência de aulas de Filosofia

Autora: Professora Darice Alessandra Deckmann Zanardini – Portal/Ditec/Seed

1. Nível de ensino: Ensino Médio

2. Conteúdo Estruturante: Filosofia da Ciência

2.1 Conteúdo Básico: Contribuições e Limites da Ciência

2.2 Conteúdo Específico: A Função do Dogma na Investigação Científica

3. Objetivos:

- Compreender os conceitos de paradigma, revolução científica, dogma e dogmatismo.
- Perceber a função do dogma para a Ciência.
- Analisar e refletir sobre o papel do dogma na investigação científica.
- Entender a importância da superação de paradigmas para o progresso científico.

4. Número de aulas estimado: 4 aulas

5. Justificativa

De acordo com as Diretrizes Curriculares de Filosofia, a *Filosofia da Ciência*, como conteúdo, tem o objetivo de refletir de forma crítica sobre o conhecimento científico e a produção deste conhecimento. Esta aula propõe uma reflexão sobre a produção do conhecimento científico.

Segundo Sacristán,

O envelhecimento do conteúdo e a evolução de paradigmas na criação de saberes implica a seleção de elementos dessas áreas relativos à estrutura do saber, nos métodos de investigação, nas técnicas de trabalho, para continuar aprendendo e em diferentes linguagens. O conteúdo relevante de uma matéria é composto dos aspectos mais estáveis da mesma e daquelas capacidades necessárias para continuar tendo acesso e renovar o conhecimento adquirido (SACRISTÁN, 2000, p. 152-153).

Portanto, é importante atentar ao fato de que o conhecimento científico ser um produto histórico, constituído e revisado com o objetivo de que as *anomalias* presentes não diminuam o grau de confiança no trabalho do cientista. No estudo da Filosofia da Ciência, os alunos são provocados a refletir sobre a validade do conhecimento científico e através do entendimento sobre o papel dos paradigmas e do dogma na ciência, é possível perceber que o produto da ciência não é único e está em constante análise.

6. Desenvolvimento:

1ª Aula

Introdução ao tema através da audição do trecho da música *Modinha para Gabriela* – disponível em <http://goo.gl/gcljgf> .

“Eu nasci assim, eu cresci assim
E sou mesmo assim
Vou ser sempre assim
Gabriela, sempre Gabriela
Eu sou sempre igual, não desejo mal
Amo o natural, etecetera e tal
Gabriela, sempre Gabriela”

Solicitar que os alunos debatam a seguinte questão:

Qual é o discurso presente na letra da música?

Espera-se que no debate os alunos identifiquem que o discurso presente na letra da música refere-se a um discurso que demonstra um certo “comodismo” e submissão, no sentido dogmatista.

Perguntar aos alunos a compreensão que eles têm do termo *dogma*. Introduzir aos alunos o conceito de *Dogma*.

Neste momento é importante se ater às respostas dos alunos, observando as noções de dogma que eles possuem, para conduzir a aula à explicação do conceito. Nesta introdução ao termo o professor pode expor que o dogma é compreendido pelo senso comum como uma afirmação indubitável, uma crença. O dogmatismo seria uma atitude comum – a de crer que o mundo é da forma como aprendemos e como nos é apresentado.

Definir o conceito de *Dogma* e *Dogmatismo*.

Retomar a ideia comum de dogma como crença e afirmação indubitável e explicar que na filosofia o conceito de dogmatismo possui um sentido de admissão da possibilidade de conhecimento das coisas em seu sentido verdadeiro, o sentido de confiança no conhecimento e também o sentido de submissão, oposto ao sentido do ceticismo.

Questionar os alunos sobre dogmas presentes em seus discursos e relações.

Os alunos poderão citar a religião como um grande exemplo de dogmatismo. Uma outra possibilidade de resposta que eles poderão dar refere-se à família e às concepções presentes na sociedade.

Após a explanação dos alunos, questionar se a Ciência seria dogmática.

Neste momento, alguns alunos poderão dizer que sim, a Ciência é dogmática... Outros alunos poderão falar que não, pois a Ciência faz experimentos, provas, análises etc. Cabe apontar que a Ciência precisa crer na sua ação (análise, experimento) para, a partir disto, formular suas afirmações.

Opção: O professor pode solicitar que os alunos façam uma pesquisa sobre as diferentes concepções de universo. Tal pesquisa poderá auxiliar os alunos na compreensão da charge que será apresentada na aula seguinte. Se o professor optar por encaminhar a pesquisa, ao explorar a charge o professor poderá relacioná-la com os aspectos pesquisados pelos alunos.

2ª Aula

Mostrar aos alunos a imagem “Geocentrismo”, disponível em <http://goo.gl/T4eO5s> .



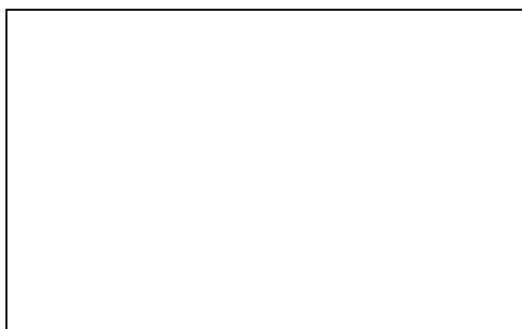
Fazer a leitura da imagem com os alunos, atentando para as seguintes questões:

- 1) O que significa falar em “planetas bem alinhados, bem igualitário, sem supremacias”?
- 2) Qual é, nesta imagem, a característica presente na distribuição dos planetas?
- 3) Qual é o significado da pergunta feita por Deus a Adão?

Esta imagem apresenta Deus alinhando os planetas segundo o modelo geocêntrico, que foi a principal concepção de mundo vigente até a retomada feita por Nicolau Copérnico (1473-1543) da concepção heliocêntrica de Samos (310-230 a.C.).

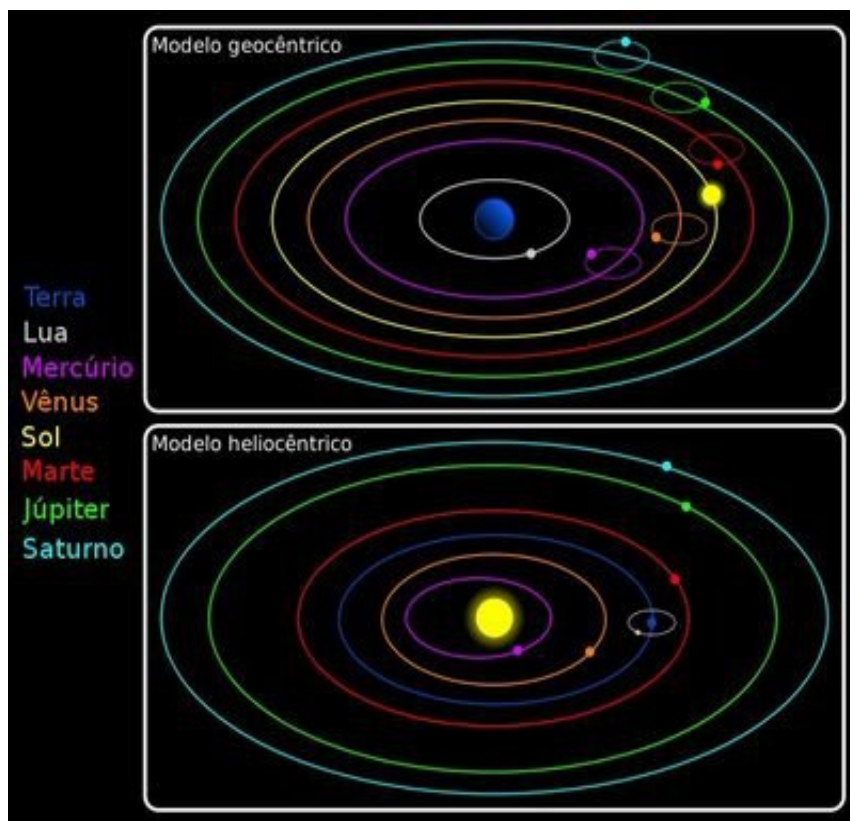
Opção: O professor pode solicitar que os alunos façam uma pesquisa sobre as diferentes concepções de universo.

Assistir com os alunos o trecho do filme Galileo (2001), disponível em <http://goo.gl/OsnxyN>. Discutir com eles os modelos de universo apresentados e a preocupação do discípulo com a atitude crítica e questionadora de Galileo.



Este trecho apresenta o dogmatismo religioso relacionado à concepção científica de universo defendida por Aristóteles que, através da experiência feita por Galileo, é refutado.

Retomar as ideias presentes no trecho do filme e apresentar a imagem “Desenvolvimento do Heliocentrismo” que estabelece uma comparação entre os modelos de universo. Disponível em <http://goo.gl/dTvsrt> .



O professor deve explicar aos alunos que para aquele que observa o céu sem auxílio de qualquer equipamento, parece claro que a Terra permanece em seu lugar enquanto que tudo no céu nasce e se põe ou dá a volta nela.

Solicitar que os alunos comparem os dois modelos e apresentem as diferenças entre eles.

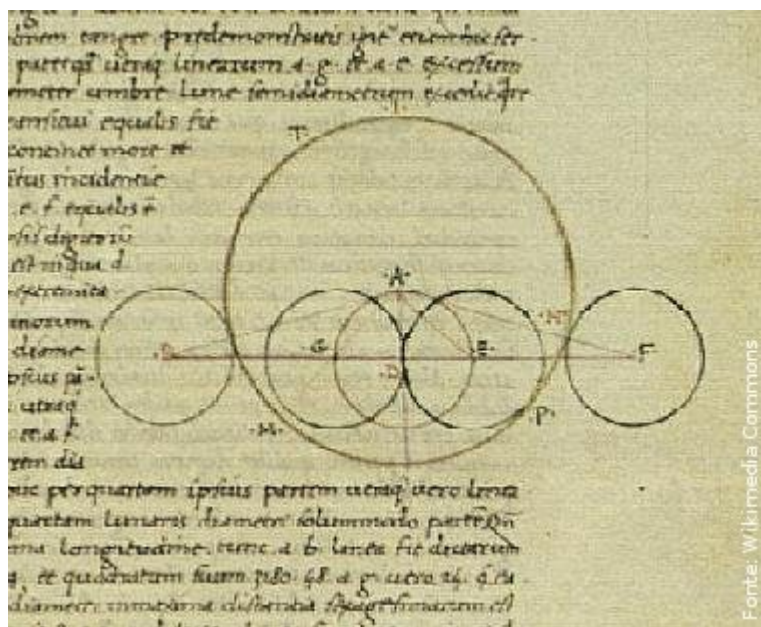
Texto subsídio para o professor: *“Observações feitas por tempos mais longos apresentam movimentos mais complicados. O Sol descreve um círculo lentamente pelo curso de um ano, os planetas possuem movimentos similares, mas algumas vezes eles movem-se na direção oposta, em um movimento retrógrado. Conforme aumentou a compreensão destes movimentos, eles exigiam descrições cada vez mais elaboradas, a mais famosa foi o sistema ptolomaico, formulado no século II, que, apesar de considerado incorreto atualmente, ainda servia para calcular a posição correta dos planetas com um grau moderado de precisão, apesar da exigência de Ptolomeu que epiciclos não fossem*

excêntricos causassem problemas desnecessários para os movimentos de Marte e especialmente Mercúrio. O próprio Ptolomeu, em seu *Almagesto*, apontou que qualquer modelo para descrever o movimento dos planetas era apenas um dispositivo matemático e, como não havia forma de saber qual era verdadeiro, o modelo mais simples que obtivesse os números corretos deveria ser usado; entretanto, ele mesmo escolheu o modelo geocêntrico epicíclico e em seu trabalho principal, "*Hipótese Planetária*", tratou seus modelos como suficientemente reais para que as distâncias da Lua, Sol, planetas e estrelas fossem determináveis tratando as esferas celestiais das órbitas como realidades contíguas. Isto fazia com que a distância das estrelas fosse menor que 20 unidades astronômicas - um retrocesso na ciência já que o esquema heliocêntrico de Aristarco de Samos já havia, séculos antes, necessariamente colocado as estrelas a pelo menos duas ordens de magnitude mais distantes". (Fonte: Wikipédia)

3ª Aula

Retomar as concepções de geocentrismo e heliocentrismo.

Exibir a imagem do *Almagesto*, o tratado de Astronomia escrito no século II por Ptolomeu que descreve o geocentrismo, disponível em <http://goo.gl/5rZaS4> .



Texto subsídio para o professor: “Figura de uma tradução do *Almagesto* em latim, de 1451. *Almagesto*, palavra árabe que significa 'O Maior', é o nome de um tratado de Astronomia escrito no século II pelo astrônomo Claudius Ptolomaeus de Alexandria, Egito.

A obra, uma coleção de 13 livros, contém o mais completo catálogo de estrelas (cerca de mil) da Antiguidade e foi utilizado amplamente pelos árabes e europeus até a alta Idade Média. Descrevia também o geocentrismo e o movimento aparente das estrelas. Tinha o título original de 'A Coleção Matemática', no entanto, ficou conhecida por 'O Grande Astrônomo', de onde vem o seu título final". (Fonte: Wikipédia)

Ler com os alunos o trecho de *A Função do Dogma na Investigação Científica*, de Thomas Kuhn, presente nas páginas 38 e 39, disponível em <http://goo.gl/uzK5Fm> .

É importante destacar que o trecho selecionado conceitua paradigma como “um resultado científico fundamental que inclui ao mesmo tempo uma teoria e algumas aplicações exemplares aos resultados da experiência e da observação” (p. 38). O paradigma é a base da investigação científica e não é permanente: “o Almagesto de Ptolomeu, por exemplo, não deixa de ser um paradigma pelo fato da tradição de investigação que partia dele acabar por ser substituída por outra incompatível baseada nos trabalhos de Copérnico e Kepler” (p.39).

Seguir com a leitura das páginas 40, 41 e 42, disponíveis em <http://goo.gl/fft1bT> .

Estas páginas atentam ao caráter das “revoluções científicas”, ou seja, o momento em que há a mudança de paradigmas. A ciência, segundo Kuhn, é dinâmica, pois através dos paradigmas ocorrem as mudanças conceituais – o conceito de Universo baseado no modelo geocêntrico dá lugar à retomada do modelo heliocêntrico.

Retomar o conceito de dogma e expor aos alunos a necessidade de crença e apreensão, por parte do cientista, do paradigma vigente, para que ele possa propor sua substituição (o que consiste na revolução científica).

Atividade Complementar:

Professor, seguem sugestões de notícias para serem trabalhadas com os alunos:

- “As revoluções científicas de Thomas Kuhn”, disponível em <http://goo.gl/aa763z> .
- “Thomas Kuhn: o homem que mudou a forma pela qual o mundo vê a ciência”, disponível em <http://goo.gl/xL4izU> .

Leitura Complementar

Professor, saiba mais sobre Thomas Kuhn e as revoluções científicas:

- “A construção do homem e as mudanças paradigmáticas”, de Maiquel José

Seleprin – disponível em <http://goo.gl/hj8JuH> .

- “A epistemologia de Kuhn”, de Fernanda Ostermann – disponível em <http://goo.gl/2jrnoA> .

4ª Aula

Retomar os conceitos de dogma e paradigma trabalhados na aula anterior e realizar a leitura das páginas 50 e 51 de *A Função do Dogma na Investigação Científica*, disponíveis em <http://goo.gl/8lRnnP> .

Este trecho enfatiza a necessidade da confiança no paradigma vigente (o caráter dogmático) e que a virtude da adesão ao paradigma consiste na possibilidade do cientista poder lidar com os pequenos quebra-cabeças, ou seja, os problemas relacionados ao paradigma.

Solicitar aos alunos a produção de um texto dissertativo que aborde os conceitos trabalhados (*dogma, paradigma e revolução científica*) e contemple a questão “Em que medida a ciência é dogmática?”.

Deve ser avaliada a compreensão dos conceitos de “dogma” e “paradigma” e sua importância para a constituição do pensamento científico.

7. Relações interdisciplinares:

Os exemplos utilizados nesta sequência abordam questões presentes na disciplina de Física, tais como a concepção de heliocentrismo e geocentrismo abordadas pelo Conteúdo Básico *Momentum* e *Inércia*. Ao longo das explicações e atividades com os alunos, o professor articulará o conteúdo de Filosofia com esta disciplina. O questionamento acerca da validade do conhecimento científico também está presente na disciplina de Química.

8. Aprendizagem esperada:

Espera-se na conclusão desta sequência de aulas que os alunos sejam capazes de identificar que o conhecimento científico se constrói por meio de paradigmas e que o dogma na ciência é necessário, pois em um determinado momento o cientista precisa da crença como base em suas investigações. Isso porque a ciência é tanto dogmática quanto revolucionária – uma dose de dogmatismo é necessária para que o cientista se aproprie do paradigma vigente e, consciente das deficiências deste paradigma, possa propor a revolução, ou seja, a substituição do paradigma.

9. Referências:

ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de Filosofia**. Tradução: Alfredo Bosi. São Paulo: Martins Fontes, 2005

KUHN, Thomas. **A Função do Dogma na Investigação Científica**. Organizador: Eduardo Barra. Tradução: Jorge Dias de Deus. Curitiba: UFPR/SCHLA, 2012. Disponível em <http://goo.gl/sulX3Z> .

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica**. Curitiba: Seed/DEB, 2008. Disponível em <http://goo.gl/7cpx7e> .