

**FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**  
**FUNDAÇÃO CECIERJ / CONSÓRCIO CEDERJ**  
**PROFESSOR/CURSISTA: FREDERICO GUALANDI**  
**COLÉGIO:**  
**TUTOR (A):**  
**SÉRIE: 1ª ENSINO MÉDIO**                      **3º BIMESTRE /ANO: 2012**

## **PLANO DE TRABALHO**

### **TÍTULO: Evolução**

#### **Introdução**

Este plano de trabalho visa descrever a metodologia de abordagem do tema Evolução a ser desenvolvido em turmas do primeiro ano do ensino médio de acordo com o currículo mínimo elaborado pela Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro para o ano de 2012. Tal objeto, também funciona como uma das tarefas do curso de formação continuada, promovido pelo mesmo órgão público citado acima, no qual ingressei no mês de julho de 2012. O plano propõe que a primeira parte deste tema seja abordada em três semanas, iniciando-se com uma aula genérica a respeito de evolução e a primeira teoria desenvolvida por Lamarck, outra que trata da teoria evolucionista de Darwin, e a terceira aula que trata do conflito filosófico entre ciência e religião. Cada aula corresponde a dois tempos de cinquenta minutos cada.

Para trabalhar o tema evolução com o público em questão – alunos da rede pública estadual de faixa etária entre 14 e 18 anos – deve-se abordá-lo como um processo histórico/científico, que sofre e ainda há de sofrer mudanças assim como tal teoria em questão propõe que ocorra com os seres vivos. Mais especificamente, considero que se deva trabalhar o tema fazendo os alunos moldarem aos poucos seu pensamento, suas suposições a respeito do tema, de acordo com cada teoria a ser trabalhada. Desta forma pretende-se fazê-los perceber que de acordo com os recursos disponíveis a cada época foi possível desenvolver cada teoria, e assim elimina-se a idéia de equívoco, sendo tal visão uma forma anacrônica de olhar para o progresso da ciência.

Outro ponto importante a ser trabalhado é a questão filosófica que envolve o tema. Falar a respeito de evolução, e ainda de maneira que seja entendida para um público que, a priori, conheça de forma clara apenas o criacionismo, toca num dos pontos nevrálgicos da história da ciência: o conflito entre ciência e religião. Por isso também é importante trabalhar o conceito de teoria, que não é uma verdade, mas uma forma próxima de olhar e analisar um processo possível, porém que ainda precisa de sedimentação de bases científicas – provas incontestáveis, se é que existam – para que se torne um fato descrito com clareza. Talvez mais difícil que promover o entendimento do evolucionismo seja fazer os alunos abrirem mão de bases ligadas à fé e religiosidade para que aceitem uma teoria como uma possibilidade.

### **Desenvolvimento**

Na primeira semana de estudos a respeito de evolução, será dada uma aula explanatória sobre o tema onde serão trabalhados os conceitos de mutação, adaptação e evolução. No primeiro tempo de cinquenta minutos, os alunos serão divididos em grupos e cada grupo terá a oportunidade de escolher um pequeno artigo que trata destes conceitos de forma direta ou indireta. Para trabalhar o tema mutação serão apresentados aos grupos os artigos de divulgação científica da Agência FAPESP, intitulados: “Poluição induz mutação” e “Proteção contra doença de Alzheimer”. Para falar de adaptação apresentarei os artigos: “Mais antigo inseto voador” e “Formiga global” da mesma fonte. O tema evolução pode ser abordado com base nesses artigos e nas publicações intituladas: “Mordida moderna” da agência FAPESP e “Maior dinossauro carnívoro brasileiro viveu no Maranhão” da agência FAPERJ. Depois de apresentar brevemente os assuntos dos quais tratam os artigos, cada grupo escolhe um deles de acordo com o interesse comum dos integrantes e respondem as perguntas propostas para cada artigo ( links no final).

Depois de conversamos sobre os conceitos acima citados, o livro didático será consultado para que seja introduzida a primeira teoria da evolução, proposta por Lamarck. Depois de explicar os conceitos de uso e desuso e transferência de caracteres adquiridos, será solicitado aos grupos que tentem adaptar os temas de seus artigos a teoria de Lamarck esperando uma maior participação dos artigos do grupo ‘mutação’

que tentarão adequar os dados do artigo com a teoria em questão. Ao fim das afirmações dos grupos o professor deve incitar ao questionamento com base em observações do cotidiano, principalmente o que se refere ao exemplo das girafas de Lamarck. Depois, fazê-los pensar a respeito dos dentes do siso com a pergunta: será que muitas pessoas não os tem mais porque não são mais necessários devido a nossa alimentação? Com esta teoria e estes questionamentos espera-se deixar os alunos curiosos sobre este tema e críticos a respeito das propostas baseados no cotidiano mostrando a evolução como um fato ainda não compreendido de forma plena.

Na segunda aula, proponho novamente a consulta do livro didático para relembrar o lamarquismo e introduzir o darwinismo como uma nova teoria. Depois de falar dos conceitos de seleção natural e ancestralidade comum, novamente eles serão levados a pensar a evolução com um olhar diferente, um pouco mais ‘moderno’, relembrando os artigos da primeira aula. Desta vez destacam-se aqueles a respeito de ‘adaptação’. Depois de esclarecida a proposta do darwinismo propõe-se o conflito de idéias com base em diferentes situações, como a as mariposas de Manchester e o gafanhoto verde que vive na grama: como Lamarck explicaria isso? Como Darwin explicaria isso? Pretende-se mudar o foco dos alunos a pensarem a evolução de acordo com as propostas de Darwin, como então a mais aceitável entre as duas, mas ainda como uma simples teoria.

Na terceira aula será exibido o filme “Criação” que trata da história de Charles Darwin durante o período em que escrevia *A Origem das Espécies*. Com esta aula, pretende-se trabalhar as principais provas que Darwin tinha em seu tempo para propor suas questões e os conflitos filosóficos em sua família e na sociedade em geral do século XIX ainda muito apegado ao criacionismo. Ao final do filme espera-se que os alunos pensem a respeito dos próprios conflitos internos sobre o tema evolução e que tentem explicar como trabalhar esta questão. O professor pode reforçar como entender uma teoria de forma que ela possa ser uma possibilidade, mas que cada um tem a autonomia de pensar o assunto livremente. O mais importante seria entender as razões para cada proposição em questão

O filme “Criação” disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=0ILhym3gg3M>

### **Avaliação**

- Primeira aula: questões a respeito dos artigos e participação nas discussões.
- Segunda aula: exercícios de confronto de teorias participação na discussão.
- Terceira aula: Atenção ao filme, participação na discussão.

### **Bibliografia**

Agência FAPESP. *Formiga global*. Boletim online 25/02/2011. Disponível em: <http://www.agencia.fapesp.br/scripts/print.php?id=13511>. Acessado em 10/03/2011.

\_\_\_\_\_. *Mais antigo inseto voador*. Boletim online 04/06/2011. Disponível em: <http://www.agencia.fapesp.br/scripts/print.php?id=13692>. Acessado em 04/06/2012.

\_\_\_\_\_. *Mordida Moderna*. Boletim online 25/03/2011. Disponível em: <http://www.agencia.fapesp.br/scripts/print.php?id=13630>. Acessado em: 25/03/2011.

\_\_\_\_\_. *Proteção contra doença de Alzheimer*. Boletim online 12/07/2012 disponível em: [www.agencia.fapesp.br/15868.html](http://www.agencia.fapesp.br/15868.html). Acessado em 17/01/2012.

\_\_\_\_\_. *Poluição induz mutação*. Boletim online 18/02/2011. Disponível em <http://www.agencia.fapesp.br/scripts/print.php?id=13476>. Acessado em: 10/03/2011.

ZEPEDA, Vinicius. *Maior dinossauro carnívoro do Brasil viveu no Maranhão*. Faperj, boletim online 17/03/2011. Disponível em [http://www.faperj.br/versao-impressao.phtml?obj\\_id=7062](http://www.faperj.br/versao-impressao.phtml?obj_id=7062) Acessado em 19/03/2011.

CÉSAR, SEZAR & CALDINI. *Biologia 3*. 10ª Edição, Ed. Saraiva, São Paulo, 2012.

THOMAS, Jeremy. *Criação*. Hanway Nature Limited & Ocean Pictures Limited, 2009.

### **AUTO-AVALIAÇÃO DA EXECUÇÃO DESTE PLANO:**

Foi realmente interessante fazer os alunos pensarem evolução gradativamente de acordo com as teorias estudadas. Trabalhar com exemplos do dia a dia e procurar enquadrá-los nas teorias fez com que os alunos vivenciassem as especulações de Lamarck e Darwin a respeito do mundo a sua volta. O mais importante neste ponto foi o questionamento, a cada exemplo dado eles tentavam explicar a luz de uma das teorias. Depois de falar de exemplos de adaptação, do crescimento de determinada população e a diminuição de outras eles conseguiram entender a seleção natural e perceberam que a teoria de Darwin era aquela que conseguia explicar melhor o mecanismo da evolução.

O filme criação foi fraco, a discussão só pode ser encaminhada para conflito entre ciência e religião e o objetivo de um consenso não foi totalmente alcançado. E para resolver esse problema novamente recorri a uma tática de explicar a evolução como um processo no qual Deus teria criado os seres seguindo uma criatividade evolutiva, acumulando nos seres características que nos permitiriam enquadrá-los em escalas de complexidade e que nem sempre a complexidade dos seres diria se eles são mais ou menos adaptados.