

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

## **PLANO DE TRABALHO**

### **TÍTULO: EVOLUÇÃO**



#### **1. Assunto: Evolução**

#### **2. Introdução**

Certas espécies de seres vivos têm estruturas corporais que apresentam organização anatômica bastante semelhante, embora com funções diferentes. De acordo com o evolucionismo, essas semelhanças ocorrem porque esses animais descendem de uma espécie ancestral que viveu em um passado remoto, do qual herdaram o padrão de estrutura óssea. Dessa forma, a semelhança anatômica entre os membros anteriores dos vertebrados testemunha o parentesco evolutivo desses animais.

Estruturas corporais ou órgãos que se desenvolvem de modo semelhante em embriões de determinadas espécies, como os membros anteriores de grande parte dos vertebrados, são denominados órgãos homólogos. Já determinados órgãos que desempenham funções semelhantes em certas espécies podem ter origens embrionárias completamente diferentes, sendo denominados órgãos análogos. É o caso das asas de insetos e as asas das aves.

Assim como as semelhanças entre os órgãos homólogos é explicada, na teoria da evolução, por eles terem sido herdados do ancestral comum às espécies a que pertencem, as funções diferentes de certos órgãos homólogos são explicadas pela diversificação ocorrida ao longo da evolução decorrente da adaptação a modos de vida diferentes, denominada divergência evolutiva.

Órgãos análogos, por sua vez, são estruturas que apareceram de forma independente em diferentes grupos de organismos, constituindo adaptações a modos de vida semelhantes. Assim, durante a evolução, a adaptação pode levar organismos pouco aparentados a terem estruturas e formas corporais semelhantes selecionadas devido a pressões evolutivas similares, o que é denominado convergência evolutiva.

3. **Pré-requisitos:**Conhecimento básico do conceito de evolução biológica e seleção natural.

4. **Duração da aula:**150 minutos.

5. **Desenvolvimento**

**5.1 – Material necessário:** Fichas com ilustrações de árvores filogenéticas, fichas para realização da atividade, notebook, Datashow, quadro branco e canetas coloridas para quadro branco.

**5.2 –Objetivos:**

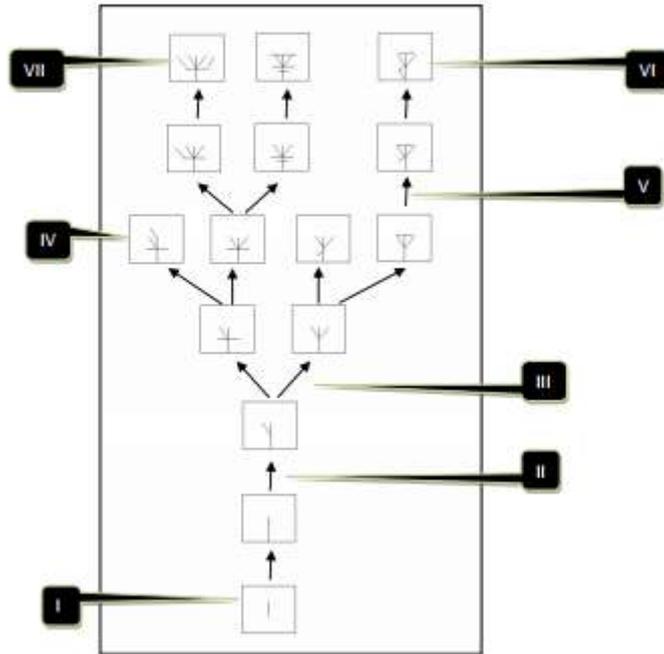
- Caracterizar órgãos homólogos e órgãos análogos, reconhecendo os primeiros como evidências da evolução biológica e, os segundos, como resultado da adaptação de seres vivos a modos de vida semelhantes;
- Discutir temas como convergência evolutiva e divergência evolutiva;
- Compreender o papel da evolução na organização taxonômica dos seres vivos;
- Associar características adaptativas dos organismos com seu modo de vida;
- Interpretar as relações de parentesco entre seres vivos estruturadas em árvores filogenéticas.

**5.3 – Descritores associados do currículo mínimo:** “Identificar, filogeneticamente, as relações de parentesco entre os seres vivos.”

#### **5.4 – Metodologia**

- 1ª Etapa: Aula expositiva sobre evidências da evolução biológica com ênfase nas semelhanças anatômicas, fisiológicas e bioquímicas entre os organismos. Imagens exibidas com auxílio do Datashow através do aplicativo “powerpoint” serão utilizadas para ilustrar, exemplificar e diferenciar órgãos homólogos e análogos, como também os conceitos de convergência evolutiva e divergência evolutiva.
  
- 2ª Etapa: Os alunos, após instrução inicial, darão prosseguimento à dinâmica sugerida pelo professor Roberto Ternes Arrial intitulada “Evolução dos palitos” (Obtida em: <[portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/recursos/9797/evolucao\\_palitos.pdf](http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/recursos/9797/evolucao_palitos.pdf)>). A dinâmica consiste em elaborar um desenho coletivo, que sem os alunos saberem, ao final deverá ser interpretado como um organismo. Cada aluno contribui com o desenho coletivo fazendo um traço, e passa esse desenho para o colega seguinte. Com exceção do primeiro aluno, o traço sempre deve ser feito sobre o desenho que o aluno anterior fez.

Exemplo da atividade:



Após o desenho dos alunos ficar pronto, propor que analisem o resultado final e tentem achar alguma relação com os conceitos discutidos anteriormente de órgãos análogos e homólogos. Após alguns momentos, ajudar os alunos a perceber, por exemplo, que a uma espécie possui determinado caractere que também é observado em outra e pode possuir a mesma função (ex: sustentação), tratando-se de um órgão homólogo. Pode-se também propor aos alunos que identifiquem um traço (órgão) e inventem para ele uma função de reprodução, e ele aparece na espécie VII e não na VI, e se dissermos que a espécie VI possui um traço que não está presente em VII e possui essa mesma função, então dizemos que esses órgãos são análogos. Isso porque esses órgãos não possuem ancestralidade comum, mas exercem funções semelhantes.

Esta etapa é realizada utilizando o quadro branco da sala de aula e canetas para quadro branco. Alguns alunos vão à frente do quadro, um por vez, para participar da dinâmica, podendo o restante da turma opinar sobre o que deverá ser feito.

- 3ª Etapa: Pedir aos alunos que se dividam em grupos de 5 e distribuir para cada grupo uma ficha com uma árvore filogenética. O trabalho consistirá em

identificar as relações de parentesco entre os seres vivos que deverão ser anotadas em uma ficha separada com o nome dos componentes do grupo. As fichas serão trocadas entre os grupos para que possam ser analisadas por todos.

**6. Avaliação:** Os alunos serão avaliados de acordo com a participação na dinâmica proposta e nas respostas contidas na ficha preenchida na atividade de grupo.

## **7. Referências bibliográficas**

AMABIS, J. M; MARTHO, G. R. Biologia. Ed Moderna, São Paulo, SP. 2010 v3.

SOARES, J.L. Biologia. Scipione, São Paulo, SP. 1999. v. único.

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

O plano de aula foi executado em sala de aula e foi bem aceito pelos alunos, mas achei pertinente algumas alterações que foram realizadas no plano de aula e estão destacadas em vermelho. As mesmas estão abaixo listadas:

- O tempo estimado ficou curto para tantas atividades. Acredito que a 1ª e 2ª etapas poderiam ser realizadas em dois tempos de aula, e a 3ª etapa na aula seguinte. Como o plano de curso foi aplicado em somente uma aula (100 minutos), a 3ª etapa teve pouco tempo para ser realizada. Então, acredito ser mais produtivo alterar a duração para 150 minutos.
- A 2ª etapa, onde os alunos participam de uma dinâmica chamada “Evolução dos palitos” e há a construção de um desenho coletivo, em que, a princípio, utilizaria uma folha de papel pardo para a confecção do desenho, foi alterada para o próprio quadro branco da sala de aula. A ideia de fazer a alteração surgiu na hora e funcionou bem, isso permitiu que todos os alunos pudessem ter uma participação mais efetiva, mesmo aqueles que não tinham

acrescentado nenhum traço ao desenho, pois quando um colega ia à frente do quadro, os demais davam suas opiniões sobre o que deveria ser feito, por vezes questionavam ou criticavam a escolha do colega.

- Durante a 3ª etapa surgiram muitas dúvidas sobre o que deveria ser feito, alguns grupos levaram mais tempo que outros para realizar a tarefa, levando mais tempo que o previsto para essa fase porque as fichas demoraram a passar de um grupo a outro.