

**FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**  
**FUNDAÇÃO CECIERJ / CONSÓRCIO CEDERJ**  
**PROFESSOR/CURSISTA: DANIEL DE ASSIS CALDEIRA**  
**COLÉGIO:**  
**TUTOR (A):**  
**SÉRIE: 1ª Ensino Médio**                      **3º BIMESTRE / 1º ANO**

## **PLANO DE TRABALHO**

### **TÍTULO: EVOLUÇÃO E SELEÇÃO NATURAL**

**DURAÇÃO PREVISTA:** 300 MINUTOS (6 tempos de aula)

**ÁREA DE CONHECIMENTO:** BIOLOGIA

- **INTRODUÇÃO**

No dicionário podemos encontrar diversos significados para a palavra evolução: processo de mudança ou desenvolvimento gradual, pacífico e progressivo (por exemplo, nas instituições ou na estrutura social ou econômica); teoria científica segundo a qual toda a diversidade da vida na Terra pode ser explicada pela evolução; qualquer processo de formação ou crescimento; desenvolvimento; mudança das características hereditárias de uma população de uma geração para outra; movimento ou série de movimentos de tropas, navios, etc. (em preparação para uma batalha ou num desfile); entre outros(*michaelis.uol.com.br*). No sentido mais amplo, evolução significa mudança. Assim, indivíduos evoluem, a sociedade evolui, a linguagem evolui. Entretanto, na área da Biologia, o termo evolução assume um significado bem específico.

Segundo Roberto e Bonnoto (2012), para os estudantes, evolução está associada à ideia de progresso, crescimento, multiplicação, melhoramento, sem contar o fato de que a evolução biológica e cultural parece estar intimamente ligada a um mesmo amplo significado. Como o processo evolutivo é o principal responsável pela diversidade de formas e funções observadas nos seres vivos, é fundamental que se empregue a linguagem adequada para conferir sentidos biologicamente corretos às construções de conhecimento. Além disso, alguns estudantes, principalmente os com formação religiosa, geralmente levantam questões sobre a suposta incompatibilidade entre ciência e religião no que se refere à origem dos diferentes seres vivos do planeta. Promover discussões com os alunos sobre esse tema é interessante também para mostrar o perigo da intolerância ideológica e da necessidade do debate livre e aberto no campo das ideias (Amabis & Martho, 2001).

Muitos caracterizam a evolução como obra do acaso, no entanto, sabe-se que somente a origem das variações ocorre ao acaso. Para facilitar o entendimento, nessa aula, através de atividades práticas e teóricas, o aluno vai se deparar com situações semelhantes às que ocorrem na natureza (Amabis & Martho, 2001).

- **DESENVOLVIMENTO**

O objetivo dessa aula é conhecer e compreender as principais evidências da evolução biológica: adaptação das espécies, fósseis e outras semelhanças; explicar os principais pontos do lamarckismo e do darwinismo; evidenciar a seleção natural e a diversificação das espécies.

A aula é dividida em 3 atos:

**1º ato**

Primeiramente, os alunos escreverão em uma folha o significado de evolução para eles. Após esse momento de reflexão alguns alunos comentarão e registrarão suas posições, abrindo a possibilidade de integração com outras disciplinas como história e filosofia.

**2º ato**

No segundo momento, os alunos, em grupos, farão uma atividade para simular o método de alimentação de aves. Para isso será necessário um pouco de miçangas de diferentes tamanhos e modelos e diversos tipos de pinças.

Material necessário:

- Miçangas de vários tamanhos
- Pinças diversas
- Alicates
- Palitos
- Copos descartáveis

Cada aluno ficará com uma pinça de um modelo diferente e a partir do sinal tentará recolher o maior número de miçangas possível. Após o recolhimento da última miçanga, os alunos serão questionados:

- Quem recolheu mais miçangas?
- Por que conseguiu recolher mais?
- Que vantagens esse indivíduo tem sobre os outros?

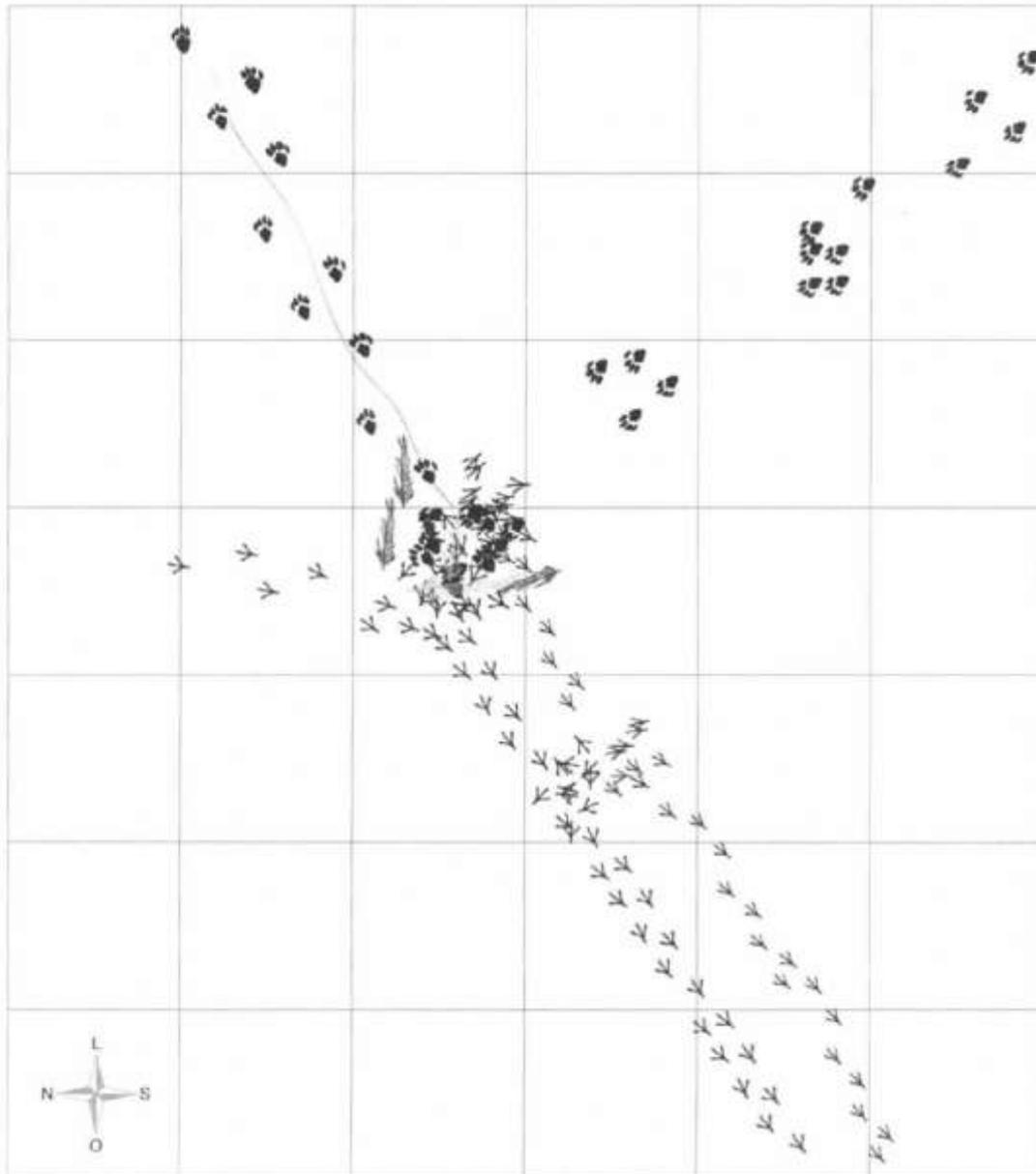
Após discussão com o grupo, explicar o caso dos tentilhões de galápagos, evidenciando o processo de seleção natural, a maior contribuição feita por Darwin. Nesse momento cabe uma explicação diferenciando a teoria de Darwin da Teoria de Lamarck.

**3º ato**

Em outro momento, os alunos farão uma atividade para simular a análise de um registro fóssil, objetivando reconstruir a história mais provável do acontecimento que ficou registrado no substrato.

Cada grupo de 3 a 5 alunos receberá uma cópia do desenho que representa o registro fóssilifero. O grupo deverá reconstruir a história provável baseando-se nas informações fósseis.

**ATIVIDADE: Interpretando restos e impressões fósseis**



Os alunos escreverão suas histórias e será organizada uma discussão para que os diferentes grupos possam compartilhar suas conclusões.

Dentre as diversas possibilidades, uma possível interpretação do registro fóssil é que dois pássaros cainham lado a lado quando foram atacados por um predador. Um dos pássaros conseguiu fugir, enquanto o outro foi capturado e arrastado. Diversas evidências podem ser consideradas para justificar essa interpretação: padrão de pegadas do predador; supostos sinais de luta; impressões de penas e riscos entre as pegadas; espaçamento das pegadas das presas, entre outros. Outra possibilidade é que as pegadas dos pássaros e predador tenham sido produzidas em momentos diferentes. É possível imaginar, também, que um pássaro tenha voado enquanto o outro foi atacado.

- **Avaliação**

A avaliação será feita através dos relatos de cada um dos três atos da aula. No primeiro relatório (1º ato) será avaliado o nível de conhecimento prévio sobre o tema evolução. Na avaliação do 2º ato, Será avaliado se o aluno compreendeu que adaptações geram vantagens para os indivíduos e no 3º ato a avaliação estará direcionada para a compreensão da importância dos registros fósseis e das possibilidades que esses registros trazem para o estudo do passado dos seres vivos.

- **BIBLIOGRAFIA**

AMABIS, J. M & MARTHO, G.R. **Guia de apoio didático para os três volumes da obra Conceitos de Biologia.** São Paulo: Moderna, 2001.

CORREIA, S., CID, M. **O ensino da evolução biológica em sala de aula: um estudo de caso.** XI congresso SPCE. 2011.

MOÇO, A. , BIBIANO, B., RATIER, R., **Evolução: a ideia que revolucionou o sentido da vida.**[www.revistaescola.abril.com.br/ciencias/fundamentos/evolucao-ideia-revolucionou-sentido-vida-432110.shtml](http://www.revistaescola.abril.com.br/ciencias/fundamentos/evolucao-ideia-revolucionou-sentido-vida-432110.shtml).

ROBERTO, E. C. O. & BONOTTO, D. M. B., **Ensino de evolução: Concepções e Conflitos em sala de aula.** Depto de educação, Instituto de Biociências, UNESP Rio Claro. [www.rc.unesp.br/biosferas/0044.php](http://www.rc.unesp.br/biosferas/0044.php).2012

*DIONÁRIO MICHAELIS ONLINE. [michaelis.uol.com.br/](http://michaelis.uol.com.br/)*

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

Comecei minha atividade entregando uma folha em branco para cada aluno e solicitando que escrevessem o significado da palavra evolução para eles. Após esse momento solicitei que alguns alunos, de livre vontade, comentassem sobre o tema e sua importância. Pude perceber que em quase 100 % do material produzido por eles, a palavra evolução foi relacionada ao conceito de progresso e em pouquíssimos textos encontrei alguma produção relacionada à evolução biológica.

Esse primeiro momento me serviu como norteador e para os alunos funcionou como aguçador. Os alunos ficaram bastante empolgados, principalmente com a possibilidade de poderem expor seu conhecimento sem medo de errar.

No segundo ato, a atividade proposta utilizava miçangas que foram substituídas por diversos tipos de ração de animais. Imaginei que ficaria mais integrado com o sentido de alimento, mais fácil, diverso e barato.

A atividade foi um sucesso. Todos os alunos adoraram e compreenderam a importância do aparelho bucal apropriado ao tipo de alimento. A partir das três questões propostas, o próprio aluno chega a essa conclusão.

- Quem recolheu mais miçangas?
- Por que conseguiu recolher mais?
- Que vantagens esse indivíduo tem sobre os outros?

A terceira pergunta é o gancho para explicar a teoria de Darwin e diferenciá-la da de Lamarck.

No terceiro ato, os alunos reescreveram a história a partir de um registro fóssil e com isso visualizam a importância dos fósseis para a compreensão da evolução da vida no planeta.

O tempo necessário para essa atividade é de 6 aulas e não 4 como havia proposto. As discussões estendem-se bastante e são muito importantes para o processo de compreensão do conteúdo.