

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Seleção Natural e Paleontologia: entendendo e estudando a evolução

Belo Horizonte
Março de 2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Seleção Natural e Paleontologia: entendendo e estudando a evolução

Roteiro de aula prática elaborado por Bruna Lopes Resende, Luis Filipe Martins Pereira Souza, Túlio Cotta Cardoso Gomes e Zandora Hastenreiter, sob supervisão do professor Alexandre Liparini Campos.

Belo Horizonte
Março de 2021

1. INTRODUÇÃO

A compreensão da seleção natural é imprescindível para o entendimento da teoria da evolução, sendo um de seus mecanismos centrais, e não é possível ignorar seus caminhos ao estudar a evolução da biodiversidade. Em sequência à compreensão do mecanismo de seleção natural, o roteiro aborda a importância da inferência em estudos paleontológicos, e a relevância destes durante o estudo da evolução. Com o intuito de contribuir para o aprendizado significativo dos alunos, o planejamento desse roteiro se baseia na simplificação e aplicação prática dos conhecimentos teóricos prévios durante o processo pedagógico.

Com a chegada da pandemia do novo coronavírus, em meados de março de 2020, no Brasil, tornou-se necessário o distanciamento social e em todos o país as aulas começaram a ser dadas de forma remota. Devido a isso, essa atividade prática foi elaborada para ser realizada de forma remota, com atividades síncronas e assíncronas e com materiais que podem ser encontrados nas casas dos estudantes.

2. OBJETIVO

O objetivo desse roteiro é proporcionar uma atividade lúdica para facilitar a compreensão dos fundamentos da seleção natural e da inferência com base em achados paleontológicos, ambos de forma simplificada e ativa. Para isso é sugerida uma atividade que simula a seleção natural dos seres vivos através das diferentes pressões exercidas sobre eles, em que os grãos representam os seres vivos e os instrumentos representam as pressões exercidas sobre eles. Com isso, além de possibilitar que o aluno ocupe a posição de protagonista durante parte de seu processo de aprendizado, o roteiro também busca fomentar a discussão de tópicos relevantes para o ensino da evolução da biodiversidade.

3. PÚBLICO ALVO

Estudantes do 9º ano do ensino fundamental, compreendendo a habilidade EF09CI11 da Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Discutir a evolução e a diversidade das espécies com base na atuação da seleção natural sobre as variantes de uma mesma espécie, resultantes de processo reprodutivo.

4. MODALIDADE

Ensino remoto.

5. TEMPO DE EXECUÇÃO

30 minutos.

6. CONHECIMENTOS PRÉVIOS

Antes dessa prática, é importante que os alunos tenham aulas que abordem a construção histórico-científica da teoria da evolução e dos mecanismos por trás dela (mesmo que de forma não muito detalhada). É desejável que nessas aulas o professor ressalte a importância dos achados paleontológicos para a compreensão da história evolutiva das espécies.

7. MATERIAIS

- ★ Pote contendo uma variedade de grãos;
- ★ 1 tesoura sem ponta;
- ★ 1 alicate de unhas;
- ★ 1 prendedor de roupas;
- ★ 1 pinça de sobrancelha;
- ★ 1 folha de papel;
- ★ 1 lápis ou caneta.

8. PROCEDIMENTOS

8.1. Compreendendo a seleção natural

A primeira parte da atividade prática consiste em uma simplificação ativa da seleção natural. Com ela, é esperado que os alunos entendam a lógica do processo de seleção natural, relacionando o passo-a-passo com o conteúdo previamente estudado. A prática apresentada é baseada na atividade sobre evolução disponível no site intitulado “Ensine Paleonto”.

1. O aluno deve pegar o pote contendo diferentes grãos (por exemplo: arroz, milho, feijão e amendoim) e escolher ao menos dois dos instrumentos citados acima (tesoura, alicate, prendedor e pinça).
2. Usando os instrumentos de escolha, o aluno tentará retirar alguns desses grãos do pote e colocá-los sobre a mesa durante 10 minutos.
3. Após a realização da tarefa, os alunos devem preencher uma tabela comparativa (Anexo I) com os resultados - a quantidade de grãos recolhidos com os instrumentos escolhidos - que obtiverem a fim de comparar a diferença entre os instrumentos e os seus dados com os dos colegas.
4. Após analisar a tabela, os alunos deverão discutir, em aula síncrona, sobre os motivos pelos quais observaram as diferenças e semelhanças que existirem, relacionando seus achados com o aprendizado conceitual teórico sobre a seleção natural. Algumas sugestões de perguntas para guiar a discussão são:
 - Vocês observaram diferenças significativas, na quantidade dos diferentes grãos retirados, com cada instrumento?
 - Considerando que os instrumentos são tipos de bicos de aves e os grãos são alimentos, qual dos instrumentos possuiria maior chance de ser bem sucedido no ambiente? Porque?

8.2. A paleontologia e a história evolutiva das espécies

O objetivo da segunda etapa do roteiro é explicitar a importância dos achados fósseis para o estudo da história evolutiva das espécies. Para isso, eles serão apresentados a um modelo fóssil e, com base em um organismos atuais morfológicamente similares, eles tentarão identificar padrões e inferir a aparência do organismo ao qual o fóssil pertence. É esperado que essa etapa fomente uma discussão sobre a inferência de características morfológicas, fisiológicas e comportamentais dos animais e do ambiente com base em evidências, o que guia a reconstrução da história evolutiva das espécies ao longo do tempo.

1. O aluno deve acessar o link <https://sketchfab.com/3d-models/ammonite-b2430919923b4292ac9400feaa720f21>, no qual observará um modelo 3D de um fóssil de Amonite (ou Amonoide), um grupo de moluscos cefalópodes extintos no final do Cretáceo.
2. Cada estudante deve fazer um desenho do fóssil, no ângulo que preferir.
3. Após a finalização do desenho inicial, os alunos consultarão os organismos atuais de referência (Nautilus) (Anexo II).
4. A partir das referências, os estudantes deverão completar seu desenho, inferindo a morfologia do Amonite.
5. Todos os desenhos devem ser postados na plataforma Padlet a fim de comparação entre as diversas formas que possam aparecer.
6. Os alunos deverão fazer uma breve pesquisa sobre os nautilus, desde suas características morfológicas e fisiológicas, até sobre seus hábitos de vida.
7. Em aula síncrona, é sugerido que o professor e os alunos discutam sobre os resultados e o processo de realização da atividade prática. Algumas sugestões de perguntas para guiar a discussão são:
 - Quais dos organismos vocês acham mais semelhantes ao amonoide?
 - Quais semelhanças vocês observaram entre os amonoides e os nautilus?
 - Tendo como base os nautilus, organismos atuais morfologicamente similares, como vocês acham que eram os hábitos dos amonoides?

9. AVALIAÇÃO

Os alunos serão avaliados a partir da participação. Para isso deve-se observar a tabela da primeira parte da prática e os desenhos na plataforma Padlet. Além disso, é interessante incentivar e cobrar a participação nas discussões síncronas.

10.REFERÊNCIAS

ARAGÃO, Wilcilene Santos de; AQUINO, Wesley Rodrigues de; CAMPOS, Alexandre Liparini. Roteiro: evolução e seleção natural. Disponível em: <http://ensinepaleontologia.blogspot.com/2017/04/apresentacao-do-blog.html>
acesso em 20 de fevereiro de 2021

NHM Imaging. Ammonite 3D model. Disponível em: <https://sketchfab.com/3d-models/ammonite-b2430919923b4292ac9400feaa720f21>
acesso em 20 de fevereiro de 2021

PALEONTOLOGIA na sala de aula: práticas presenciais e em E@D. Leya Educação Portugal. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=3at4B48I_0
acesso em 20 de fevereiro de 2021

ANEXO I. Tabela comparativa

	Arroz	Milho	Feijão	Amendoim
Tesoura				
Alicate				
Prendedor				
Pinça				

ANEXO II. Organismos de referência



Imagem retirada do vídeo "Paleontologia na sala de aula: práticas presenciais e em E@D". Leya Educação Portugal.



Nautilus. Imagem por J. Baecker - Sony 4MPix, Public Domain. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=2048540>. Acesso em 22/03/2021.



Estrutura interna da concha de um Nautilus. Imagem por Sérgio Valle Duarte. Trabalho próprio. CC BY 3.0. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=50908152>. Acesso em 22/03/2021.