



Sugestão IV:



## **Noções de sistemática filogenética aplicadas à Zoologia**

Camila Lie Kiyan - 8946121

Daniel Castro Pereira - 8946080

Luiz Augusto de Oliveira Carvalho da Silva -

Guilherme de Ornellas Paschoalini - 8946632

Ricardo Mendes Cresta - 9011012

# Contexto

- Problematização: visão aristotélica e essencialista das entidades biológicas;
- Proposta inicial: Focar na natureza da ciência (trabalho com naturalistas) e na desmitificação de equívocos associados à interpretação da evolução;
- Apresentar alguns princípios básicos de sistemática filogenética e sua aplicação em zoologia.

# Objetivos

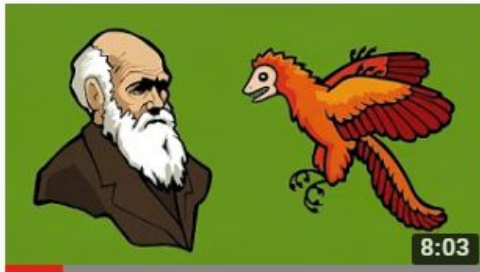
- Compreender a atuação do zoólogo sistemata e a construção do pensamento evolucionista;
- Aprender, discutir e aplicar conceitos de evolução biológica;
- Capacitar os estudantes a realizarem a leitura de árvores filogenéticas;
- Caracterizar os principais grupos animais com foco em semelhanças, utilizando cladogramas.

- Essa sequência didática poderá ser aplicada antes de aulas expositivas sobre as características dos grandes grupos animais.
- 6 aulas
- 2º ano do Ensino Médio
- Recursos didáticos: Aulas expositivas, discussões, estudos de caso, recursos online e jogo de tabuleiro

- Natureza da ciência e o trabalho de naturalistas e zoólogos taxonomistas
  - Discussão: Como se dá a construção do pensamento científico ?
  - Apresentação dialogada sobre a dinâmica do pensamento científico
  - Apresentação de trabalhos feitos por naturalistas (Georges Cuvier e Ernst Haeckel)

## ➤ Evolução I: Introdução ao conceito

- Vídeo aula: “O que é evolução?”

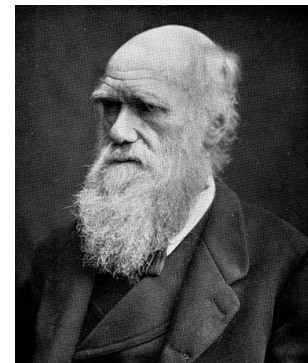


O que é Evolução? - 720p

BioPelo Logos • 411 visualizações • 2 anos atrás

- Dinâmica com objetos para agrupar
- Sistematização

- Evolução II: idéias evolutivas e processos associados
  - aula expositivo-dialogada sobre as duas principais ideias evolutivas:
  - a de Lamarck (e a lei do uso e do desuso e herança dos caracteres adquiridos)
  - e a de Darwin (seleção natural)

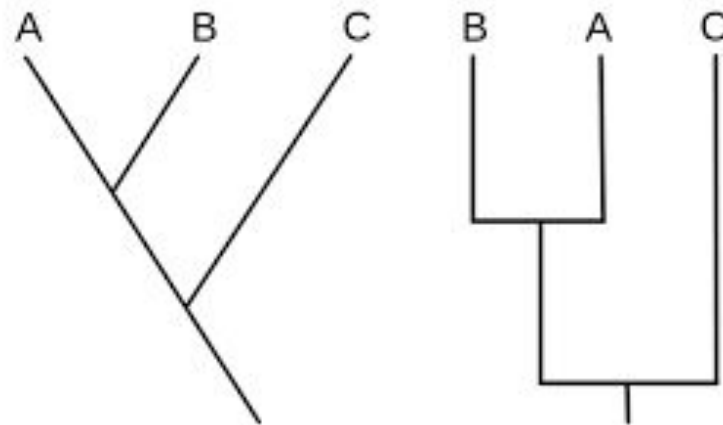


- Evolução III: Estudo de caso
  - Será feito um estudo de caso, com exemplos práticos, utilizando um cladograma
  
  - Objetivos:
    - Ensinar os alunos a lerem um cladograma, e ressaltar sua importância na biologia
    - Demonstrar como a evolução age sobre os animais, e como isso é responsável por gerar a grande variedade de grupos que já foram estudados



## ➤ Relações de Parentesco

- Aula expositivo-dialogada, utilizando o mesmo cladograma para aprofundando as relações entre os grupos
- Permitir que o aluno veja os conteúdos de zoologia como uma história da vida na terra



- Recurso Didático: Jogo de tabuleiro
  - Será realizado um jogo com os alunos, com o objetivo de fixar os conteúdos ensinados de uma maneira lúdica.



**Sintam-se cientistas em  
expedição pelo Brasil!**

- Consiste em um jogo, de 4 pessoas, onde os alunos assumem o papel de Naturalistas, coletando espécies pelo Brasil, tentando completar seus Cladogramas
- Jogadores utilizam dados para se locomover com peões em um tabuleiro, como banco Imobiliário

## ➤ Cartas



<http://www.aultimaarcadenoe.com.br/wp-content/uploads/2011/06/Brachycephalus-ephippium5-Serrajapi-Jundiá-SP-27-10-17-ASilveira.jpg>

Sapinho pingo-de-ouro (*Brachycephalus ephippium*)

“[...] Chegamos à conclusão de que eles são surdos! Bem curioso, pois não há outro animal no mundo que vocaliza e não ouve o próprio canto” (Prof. Dr. Luiz Felipe Toledo, UNICAMP, 2017)

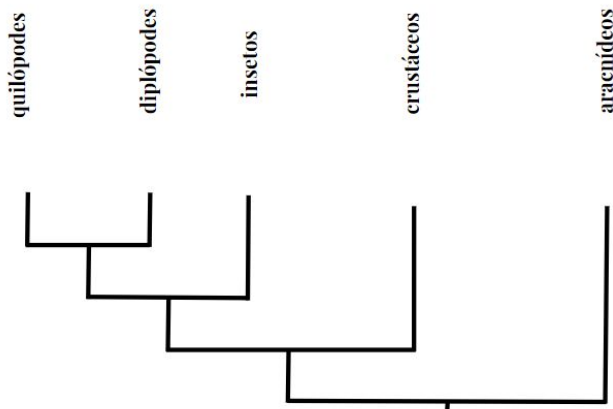


Salamandra (*Bolitoglossa paraenses*)

“Conhecemos, até o momento, somente uma espécie brasileira de salamandra, que vive na região Amazônica (a *Bolitoglossa paraensis*). Pertence ao único gênero da Ordem Caudata presente no Brasil.”  
(Adaptado de [Bioorbis.com](http://Bioorbis.com))

## ➤ Cladogramas

Você é: **Dra. Tagma**. Você estuda: **Artrópodes**.



Coloque em sua filogenia os animais coletados que se enquadram nos grupos terminais. Mantenha com você os animais que não se enquadram na filogenia, você poderá trocá-los eventualmente!

### Você se lembra???

Abaixo você encontra características diagnósticas dos grandes grupos retratados na frente desta cartela. Vamos lá...

**Artrópodes** → corpo metamerizado dividido em tagmas; apêndices articulados; exoesqueleto; ocorrência de muda estimulada pelo hormônio ecdisona.

**Aracnídeos** → corpo dividido em cefalotórax e abdome; quelíceras; quatro pares de pernas; sem antenas; sem asas.

**Crustáceos** → corpo dividido em cabeça, tórax e abdome; cinco ou mais pares de pernas; dois pares de antenas na cabeça; sem asas; mandíbula.

**Insetos** → corpo dividido em cabeça, tórax e abdome; um par de antenas na cabeça, três pares de pernas; asas em pares; aparelhos bucais variados.

**Diplópodes** → corpo dividido em cabeça e tronco; dois pares de pernas por segmento corporal; um par de antenas na cabeça; mandíbula.

**Quilópodes** → corpo dividido em cabeça e tronco; um par de pernas por segmento corporal; um par de antenas na cabeça; mandíbula que permite inoculação de veneno.

# ZooLand



VOCÊ CHEGOU A UM MUSEU!



VOCÊ ENCONTROU UM ANIMAL!  
Vermelho: Terrestre, Azul: Marinho



VOCÊ PUBLICOU UM ARTIGO  
DESCREVENDO UMA ESPÉCIE NOVA!



VOCÊ PERDEU UM EXEMPLAR POR  
ACIDENTE!



VOCÊ NÃO TEM LICENÇA DE  
COLETA? ISSO É CRIME AMBIENTAL!



ROUBARAM TODO O SEU ACERVO!

- Feita de forma contínua e qualitativamente
- Uma vez que o foco não é “decorar conteúdo”, poderá ser realizada uma avaliação formativa, mas sem dar maior peso à ela
- Observar as participações do aluno nas atividades propostas
- Apresentar perguntas que permitam a verificação da aprendizagem

- AMORIM, D. D. S. (2008). Paradigmas pré-evolucionistas, espécies ancestrais e o ensino de zoologia e botânica. *Ciência & Ambiente*, 36, 125-150.
- FARIA, F. F. A. (2010). Georges Cuvier: história natural em tempos pré-darwinianos. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, 17(4), 1031-1034.
- KOLBERT, E. (2015). A sexta extinção: Uma história não natural. *Rio de Janeiro, Editora Intrínseca*, 1ªed, 336pp.
- ROSSETTI, V. (2018). Ernst Haeckel - sua importância para a história recente da Biologia. Disponível em <https://netnature.wordpress.com/>. Acesso em 21/11/2018.



**Dúvidas?**