

DIVERSIDADE DA VIDA

ORGANIZANDO A DIVERSIDADE DOS SERES VIVOS

EXPERIMENTO



(Experimento):

- *Observação de bicos e patas de aves: a ave e o ambiente - Aula 3*

Realização

1. Resumo

Nesta aula usaremos as observações da aula anterior para estabelecer relações entre as características identificadas nas aves e suas funções, considerando o modo de vida de cada espécie. Aprofundaremos o tema com uma discussão sobre a evolução dessas características ao longo do tempo.

2. O experimento

2.1 Materiais

O fechamento desta atividade pode ter êxito até mesmo na ausência total de materiais, mas, caso haja a possibilidade da distribuição de fotocópias do roteiro de trabalho (ou suas adaptações) e de imagens apresentadas por um projetor de slides, transparência, impressas em papel etc., a conclusão da atividade pode ser mais rica e eficiente.

2.2 Procedimento

Os grupos devem organizar as observações individuais numa única observação em grupo, discutindo aspectos da classificação, hábitos de vida e adaptação.

- Retome brevemente as aulas anteriores.
- Apresente o roteiro de trabalho, explicando as questões que deverão ser respondidas em grupo.
- Os alunos deverão ter em mãos as anotações da aula anterior.

Cada grupo deve responder às seguintes questões com base nas observações feitas na aula anterior (anotações na Tabela 2):

Questões para discussão:

1) Podemos perceber que a diversidade das espécies de aves é muito grande e que, portanto, é necessário dividir as espécies em grupos (ordens, famílias e gêneros) para que seja possível estudá-las separadamente.

Agrupe as espécies observadas pelo seu grupo conforme as características abaixo (uma de cada vez):

1º Classificação: usando como critério o formato dos pés;

2º Classificação: usando como critério o formato dos bicos;

2) As classificações acima foram idênticas? Qual seria sua explicação para esse fato?

Ao término das questões, promova uma discussão entre os grupos sobre suas classificações, retomando ou introduzindo a teoria da seleção natural. Nesse momento é possível compará-la ao lamarquismo. Os alunos devem ser encorajados a criar e a discutir hipóteses sobre a evolução de cada grupo e sua diversificação em várias espécies.

Uma investigação interessante pode ser comparar os critérios de classificação. Percebemos que, se classificarmos as aves com base no critério “formato do bico”, os agrupamentos nem sempre serão correspondentes aos agrupamentos formados por “formato dos pés” ou “hábitos alimentares”. Esse fato gera a oportunidade de apresentarmos o conceito de convergência evolutiva, pois muitas vezes espécies de grupos diferentes acabam desenvolvendo adaptações semelhantes para explorar um mesmo nicho.

Um bom exemplo de convergência evolutiva em aves é o caso dos urubus e das aves de rapina. Antigamente pen-

sava-se que urubus faziam parte do grupo das aves de rapina, mas atualmente vários estudos, inclusive os genéticos, apontam para as cegonhas como os parentes mais próximos dos urubus. Segundo essa teoria, os ancestrais dos urubus eram parecidos com cegonhas que se adaptaram a comer carniça e, ao longo da evolução, desenvolveram o voo planado, bico curvo e visão aguçada, que são características em comum com as aves de rapina, que também costumam consumir animais mortos.

3. Sugestão de roteiro de trabalho

A seguir, sugerimos um roteiro de trabalho para ser utilizado na íntegra ou adaptado, e que poderá ser entregue aos alunos. Ele contém todas as orientações necessárias para o desenvolvimento da aula prática e também algumas questões que auxiliarão no fechamento da atividade.

PRÁTICA LABORATORIAL DE BIOLOGIA

A diversidade de aves como modelo para o estudo da classificação e da evolução dos seres vivos - Aula 3



Nome: _____ N° _____ Série: _____ Data: _____

Objetivo da aula prática

Identificar adaptações de órgãos aos hábitos de vida das aves, classificá-las conforme as características observadas e criar hipóteses para a evolução dessas adaptações.

Procedimento

Cada grupo deve responder às seguintes questões com base nas observações feitas na aula anterior (anotações na Tabela 2):



Questões:

1) Podemos perceber que a diversidade das espécies de aves é muito grande e que, portanto, é necessário dividir as espécies em grupos (ordens, famílias e gêneros) para que seja possível estudá-las separadamente.

Agrupe as espécies observadas pelo seu grupo conforme as características abaixo (uma de cada vez):

1º Classificação: usando como critério o formato dos pés;

2º Classificação: usando como critério o formato dos bicos;

2) As classificações acima foram idênticas? Qual seria sua explicação para esse fato?

Questões para serem respondidas em casa e entregues na próxima aula (em grupo):

1. Relacione o formato do bico e dos pés de cada espécie a seus hábitos de vida (alimentação, comportamento, ambiente onde vive etc.).

2. Escolha dois exemplos de adaptações citadas acima e elabore uma explicação para seu surgimento neste grupo de aves.



4. Referências complementares

1. Guia ilustrado com fotografias e informações básicas sobre várias espécies comuns no estado de Minas Gerais, que também pode ser usado para estados vizinhos.
 - ANDRADE, M. A. Aves Silvestres de Minas Gerais. Belo Horizonte: Conselho Internacional de Preservação das Aves. 1992.
2. Guia ilustrado com fotografias das aves mais comuns no estado do Rio Grande do Sul e suas descrições. Muito útil para todos os estados da região sul do país.
 - BELTON, W. Aves do Rio Grande do Sul (Distribuição e Biologia). São Leopoldo: Editora da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 1994.
3. Guia ilustrado com pranchas e informações resumidas sobre boa parte das espécies de aves amazônicas.
 - BERNARDINO, F.R.; OMENA, R. S. Aves da Amazônia (Guia de Campo). Manaus: Paper Editora. 1999.
4. Obra muito didática direcionada a leigos interessados em conhecer um pouco mais sobre a avifauna brasileira.
 - BOMSCHEIN, M.R.; LOPES, R.B.; REINERT, B.L. Conhecendo Aves Silvestres Brasileiras. Londrina: Grupo Ecológico Vida Verde de Cornélio Procopio, 2004.
5. Guia ilustrado com pranchas e contendo informações básicas sobre as espécies mais comuns do campus da USP da cidade de São Paulo. Este guia é muito útil para praticamente todas as regiões urbanas de todo o país.
 - CAMARGO, H. F; HOFLING, E.. Aves no Campus da USP. São Paulos: Edusp, 1993
6. Guia ilustrado com fotografias das espécies mais comuns na região da Grande São Paulo que também é útil para a maior parte das regiões urbanas localizadas no bioma da Mata Atlântica.
 - DEVALEY, P.F.; ENDRIGO, E. Guia de Campo: Aves da Grande São Paulo. São Paulo: Aves e Fotos, 2004.
7. Guia ilustrado com fotografias das espécies presentes em áreas preservadas do bioma da Mata Atlântica.
 - ENDRIGO, E. Aves da Mata Atlântica. São Paulo: Avis Brasilis. 2005.
8. Este é uma obra importante, não só para a identificação da quase totalidade das espécies brasileiras, mas também para nortear projetos de paisagismo que as atraíam.
 - FRISCH, J. D.; FRISCH, C. D. Aves Brasileiras e Plantas que as Atraem. São Paulo: Ecoltec. 2005
9. Guia ilustrado com fotografias das espécies típicas do interior do estado de São Paulo, que também pode ser útil a outros estados que estejam na área de transição entre a Mata Atlântica e o Cerrado.
 - REGALADO, L.B. Observando aves em áreas verdes de Sorocaba e região. Sorocaba: Escrituras, 2007
10. Guia ilustrado com pranchas de praticamente todas as espécies que habitam o Brasil não amazônico.
 - SIGRIST, T. Aves do Brasil Oriental. São Paulo: Avis Brasilis, 2007
11. Uma das referências mais importantes sobre a avifauna brasileira. Apresenta informações sobre espécies de diversas regiões do território nacional.
 - SANTOS, E. Pássaros do Brasil. Rio de Janeiro: Littera Maciel, 1992
12. Certamente a maior obra sobre aves brasileiras até o momento. Pode ser um tanto complicada ao leigo, mas apresenta informações sobre todas as espécies descritas em nosso país.
 - SICK, H. Ornitologia Brasileira. Brasília: Nova Fronteira, 1997

13. Guia ilustrado com pranchas de todas as espécies brasileiras descritas na data de publicação.
 - SOUZA, D. Todas as Aves do Brasil: Guia de Campo para Identificação. Feira de Santana: Dall, 2004.
14. Brasil 500 pássaros.
 - Disponível em: <http://webserver.eln.gov.br/Pass500/BIRDS/INDEX.HTM>. Acesso em: 12/02/2010.
15. Centro de Estudos Ornitológicos.
 - Disponível em: <http://www.ceo.org.br/>. Acesso em: 12/02/2010.
16. Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos
Disponível em: <http://www.cbro.org.br/CBRO/index.htm>. Acesso em: 12/02/2010.
 -
17. Guia Interativo de Aves Urbanas.
 - Disponível em: <http://www.giau.ib.unicamp.br>. Acesso em: 12/02/2010.
18. Projeto Plantar Pássaros.
 - Disponível em: <http://plantarpassaros.multiply.com/>. Acesso em: 12/02/2010.
19. Sistemas de informação de aves do Brasil.
 - Disponível em: <http://www.aves.brasil.nom.br/>. Acesso em: 12/02/2010.

FICHA TÉCNICA



Universidade Estadual de Campinas

Reitor: Fernando Ferreira Costa.

Vice-reitor: Edgar Salvadori de Decca.

Pró-reitor de pós-graduação: Euclides de Mesquita Neto.

Instituto de Biologia

Diretor: Paulo Mazzafera.

Vice-diretora: Shirlei Maria Recco-Pimentel.

EXECUÇÃO



Projeto EMBRIO

Coordenação geral: Eduardo Galembeck.

Coordenação de Mídia - Audiovisuais: Eduardo Paiva.

Coordenação de Mídia - Software: Eduardo Galembeck e Heloisa Vieira Rocha.

Coordenação de Mídia - Experimentos: Helika A. Chikuchi, Marcelo J. de Moraes e Bayardo B. Torres.

Apoio Logístico/Administrativo: Eduardo K. Kimura, Gabriel G. Hornink, Juliana M. G. Garaldi.

OBJETO DE APRENDIZAGEM

A observação de bicos e patas de aves: a ave e o ambiente - Aula 3

Redação: Rodrigo Girardi Santiago, Bianca Caroline Rossi Rodrigues e Eduardo Galembeck.

Pesquisa: Rodrigo Girardi Santiago.

Revisão de Conteúdo: Daniela Kiyoko Yokaichiya e Helika A. Chikuchi.

Imagens: Igor Martins.

Adequação Linguística: Lígia Francisco Arantes de Souza e Raquel Faustino.

Diagramação: Henrique Oliveira e Thais Goes.



A Universidade Estadual de Campinas autoriza, sob licença Creative Commons - Atribuição 2.5 Brasil - cópia, distribuição, exibição e execução do material desenvolvido de sua titularidade, sem fins comerciais, assim como a criação de obras derivadas, desde que se atribua o crédito ao autor original da forma especificada por ele ou pelo licenciante. Toda obra derivada deverá ter uma Licença idêntica a esta. Estas condições podem ser renunciadas, desde que se obtenha permissão do autor. O não cumprimento desta licença acarretará nas penas previstas pela Lei nº 9.610/98.



Laboratório de Tecnologia Educacional
Departamento de Bioquímica
Instituto de Biologia - Caixa Postal nº 6109
Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP
CEP 13083-970, Campinas, SP, Brasil