



**UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO PARANÁ  
CURSO DE CIÊNCIAS  
BIOLÓGICAS**

**COMO ENSINAR FISILOGIA COM  
POUCO EQUIPAMENTO – BF046  
PROFESSORA RESPONSÁVEL:  
CLAUDIA MARIA SALLAI  
TANHOFFER**

**ESTUDANTES RESPONSÁVEIS: MÁYRA LUANA GOOSSEN BREDA  
e ANNANDA LYRA**

<b>TEMA:</b> <u>Princípios Básicos da Forma e Função dos Animais.</u>
<b>PÚBLICO ALVO:</b> 1º ano do Ensino Médio.
<b>NÚMERO DE AULAS:</b> 1 aula.
<b>DURAÇÃO:</b> 50 minutos.
<b>OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ (EF06CI06) Concluir, com base na análise de ilustrações e/ou modelos (físicos ou digitais), que os organismos são um complexo arranjo de sistemas com diferentes níveis de organização.</li><li>✓ (EF06CI09) Deduzir que a estrutura, a sustentação e a movimentação dos animais resultam da interação entre os sistemas muscular, ósseo e nervoso.</li><li>✓ (EF09CI10) Comparar as ideias evolucionistas de Lamarck e Darwin apresentadas em textos científicos e históricos, identificando semelhanças e diferenças entre essas ideias e sua importância para explicar a diversidade biológica.</li></ul>
<b>OBJETIVO GERAL:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Distinguir e analisar os diferentes grupos de vertebrados à partir da fisiologia comparada.</li></ul>
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>

- ✓ Identificar os grupos de vertebrados;

## **CONTEÚDOS**

- ✓ Classificação dos vertebrados;
- ✓ Diversidade dos vertebrados;
- ✓ Fisiologia dos vertebrados

## DESENVOLVIMENTO DA

### AULA

## PROBLEMATIZAÇÃO

### INICIAL:

A proposta é que ao iniciar a aula uma imagem com diferentes grupos animais será projetada (Figura 1). O(A) professor(a) deverá então iniciar a aula questionando o(a)s estudantes quanto:

- ✓ O que vocês viram?
- ✓ O que você acha que eles apresentam em comum?
- ✓ Qual a relação dessa imagem com o conteúdo estudado?
- ✓ O que será que desencadeou essa diversidade?

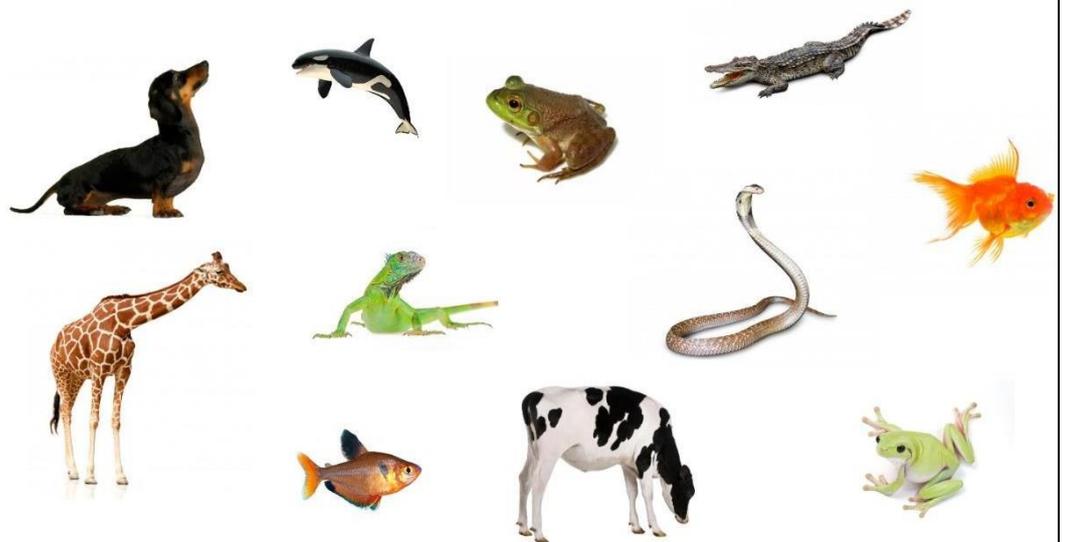


FIGURA 1. Imagem projetada. Fonte: as autoras (2020).

O(A) professor(a) irá conduzir uma breve discussão de forma que o(a)s estudantes percebam a presença de diferentes vertebrados na mesma imagem para poder dar sequência à aula utilizando um material didático.

**ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO:**

O(A) professor(a) irá explorar o tema da aula com o auxílio do material didático: quebra-cabeça. Nessa etapa, o(a) professor(a) será o mediador durante a disputa entre as equipes. O(A)s estudantes serão divididos em pequenos grupos (3-5 estudantes) de forma que o número formado de grupos sejam pares. Cada par de equipe receberá um exemplar do quebra-cabeça (Figura 2) e irão disputar entre si para ver quem monta primeiro.

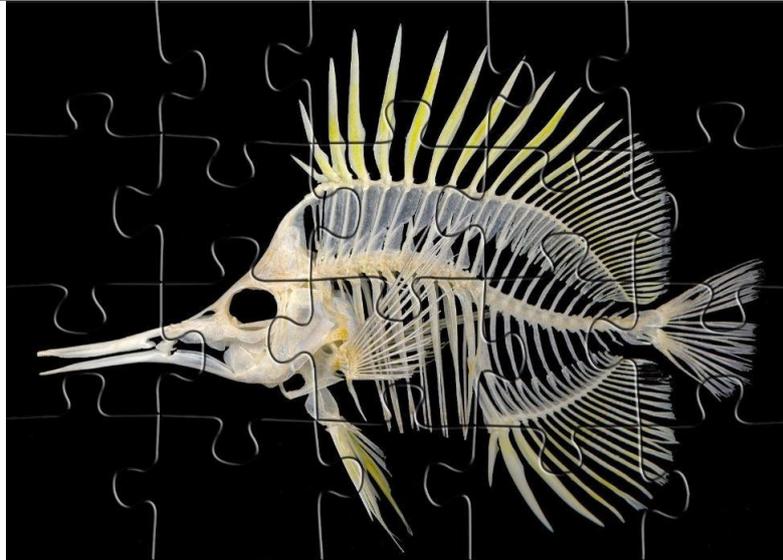


FIGURA 2. Modelo de quebra-cabeça. Fonte: as autoras (2020).

Para definir o início da partida o recurso utilizado será o “par ou ímpar”. Definido isso, quem ganhou irá retirar do montante uma carta e seguir a instrução descrita nela. Se responder corretamente, irá escolher uma das peças do quebra-cabeça. Conforme for avançando as perguntas e os acertos, a equipe irá montar o quebra-cabeça.

#### **APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO:**

Ao final da aula, o(a)s estudantes com seu quebra-cabeça devidamente montado deverão responder especificamente à pergunta “*Qual a relação dessa imagem com o conteúdo estudado?*” a fim de que revisem os conteúdos estudados nas aulas anteriores e que os conceitos sejam aplicados de forma correta.

#### **RECURSOS:**

- ✓ Quadro;
- ✓ Giz;
- ✓ Datashow/TV;
- ✓ Material didático: quebra cabeças e cartas de instruções.

## **AVALIAÇÃO:**

- ✓ Participação do(a)s estudantes durante a aula prática e discussão sobre o tema.

## **MODELO DIDÁTICO: QUEBRA-CABEÇA.**

O quebra-cabeça foi desenvolvido como um recurso facilitador para o ensino de Biologia. É uma ferramenta facilitadora no processo de ensino aprendizagem já que o emprego dessa ferramenta ainda é pouco explorado dentro de sala de aula.

O tema abordado princípios básicos da forma e função dos animais dentro da fisiologia é muito amplo e de certa forma para o(a) estudante complexo. Apresentamos e desenvolvemos uma proposta didática baseada no uso de diferentes modelos didáticos de quebra-cabeças representacionais para complementar o ensino da fisiologia.

### **• MATERIAIS UTILIZADOS:**

- ✓ Software para design;
- ✓ Imagens retiradas do google;
- ✓ Impressão do material digital;
- ✓ Tesoura;
- ✓ Sacos plásticos.

## **PASSO A PASSO DO DESENVOLVIMENTO DO MODELO DIDÁTICO**

**1º:** As imagens pertinentes ao tema abordado foram selecionadas na internet. Foram escolhidas ao todo seis fotos, uma para cada grupo de animais vertebrados (mamíferos, aves, répteis, anfíbios e peixes),

conforme demonstrado na figura 3. Cabe ressaltar aqui que todas as imagens utilizadas são creditadas aos donos, não sendo nenhuma delas de propriedade da equipe.

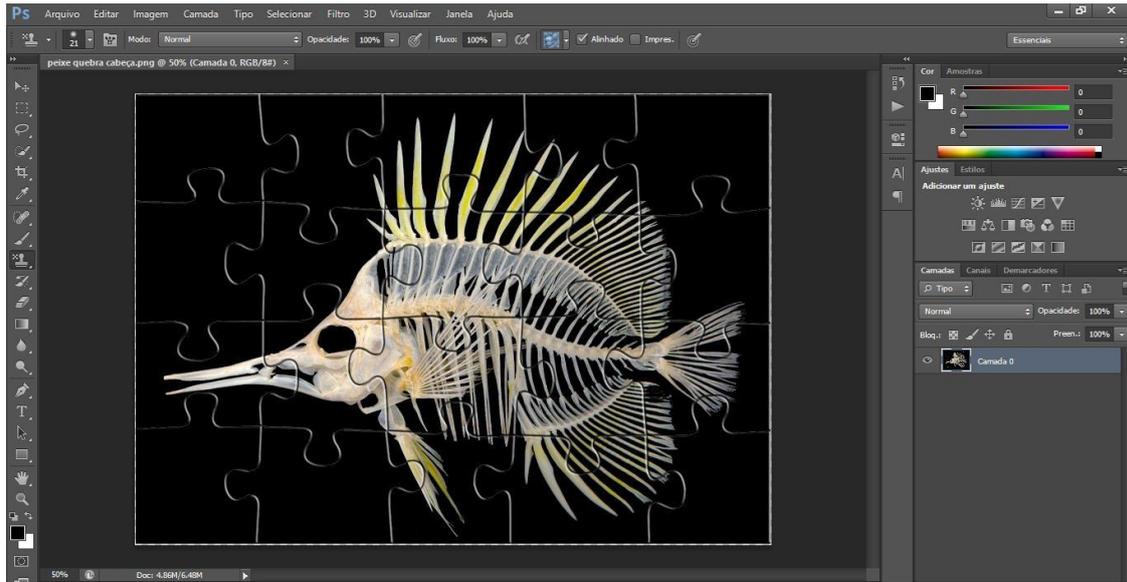


**Figura 3:** Exemplo de uma foto escolhida na internet para elaboração do quebra-cabeça. Disponível em: <https://www.tes.com/lessons/AGg6fco5vRT2nw/skeletons-movement>. Acesso em: 15/08/2020.

**2º:** Após a seleção, as imagens foram inseridas no software Adobe Photoshop® CS6. Para criação do quebra-cabeça, foi instalado um *plug-in* chamado ‘Quebra- cabeças. Disponível em :

<https://mega.nz/#!xhZVzQCK!NUfjW6njbN3QVCzziBjZeKnnLOzLvo1qoeQoy4 bHKls>

No *Photoshop* que realizou o corte e modelagem automática das peças. Cada quebra-cabeça contém 20 peças, embora o *plug-in* permita a montagem de quebra-cabeças com até 56 peças (Figura 4).



**Figura 4:** Elaboração do quebra-cabeça no software Adobe Photoshop CS6 com o auxílio do *plug-in* ‘Quebra-cabeça’. Fonte: as autoras (2020).**3º:** Após a finalização do modelo de quebra-cabeça, o recurso foi submetido à impressão (Figura 5).



**Figura 5:** Exemplo de quebra-cabeça impresso. Fonte: as autoras (2020).

4º: O modelo de quebra-cabeça foi recortado (Figura 6).



**Figura 6:** Exemplo de quebra-cabeça recortado. Fonte: as autoras (2020).

5º: Após o recorte, as peças foram inseridas num saco plástico para que ficassem misturadas e o(a) estudante às retire ao acaso (Figura 7).



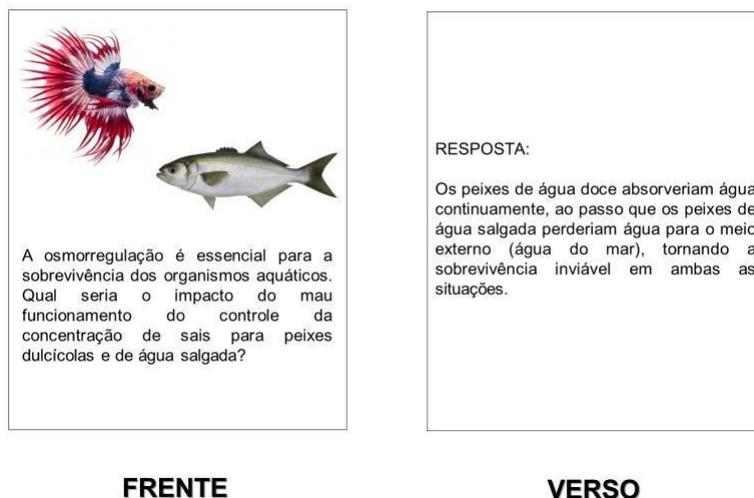
**Figura 7:** Quebra-cabeça recortado e alocado dentro de sacolas plásticas para randomização das peças. Fonte: as autoras (2020).

6º: No programa PowerPoint®, foram criadas cartas trunfo (Figura 8) que serão utilizadas juntamente com o quebra-cabeça. Foram impressas, recortadas e misturadas.



**Figura 8:** Cartas trunfo criadas para serem utilizadas durante o andamento da partida. Fonte: as autoras (2020).

7º: Foram criadas cartas contendo perguntas relacionadas com o tema ‘Princípios básicos da forma e função dos animais’ com foco nos animais vertebrados no programa PowerPoint® (Figura 9). As dez questões foram adaptadas de exercícios de vestibulares e livros didáticos e a quantidade de cartas a serem feitas fica a critério do(a) professor(a) mediador(a), não sendo restrito somente a dez perguntas.



**Figura 9:** Exemplo de carta pergunta contendo uma questão sobre osmorregulação em organismos aquáticos. Fonte: as autoras (2020).

### **INSTRUÇÕES DO JOGO**

- 1) O(A)s estudantes devem ser divididos em pequenos grupos (3-5 alunos) de forma que o número de grupos formados seja par.
- 2) Cada partida será disputada entre dois grupos, sendo que cada um deles receberá, de forma aleatória, um exemplar do quebra-cabeça contendo um representante de uma classe dos animais vertebrados.
- 3) O início da partida será dado a partir do clássico par ou ímpar. A equipe que sair vencedora irá retirar uma carta do baralho e deverá seguir as instruções contidas nelas. O baralho contém tanto as cartas trunfo (Figura 8) quanto as cartas pergunta (Figura 9).
- 4) Ao responder corretamente à carta pergunta, o grupo irá retirar uma peça do quebra-cabeça contido na sacola plástica e montá-la. O jogo seguirá até que as 20 peças estejam montadas e a equipe deverá então responder a pergunta final: “*Qual a relação dessa imagem com o conteúdo estudado?*”.

5) Nesse momento, o(a) professor(a) será o(a) mediador(a) pois ele(a) é quem irá apresentar à pergunta e ouvir a explicação da equipe. Ganha a partida quem finalizar o quebra-cabeças antes e responder corretamente à questão final.

- **OBSERVAÇÕES:**

O jogo aqui proposto tem como finalidade o estudo da forma e função dos seres vivos com foco nos vertebrados, entretanto, pode ser adaptado para qualquer tema dentro da matéria de Ciências (ensino fundamental) ou Biologia (ensino médio). A quantidade de perguntas, assim como o tamanho do quebra- cabeça a ser montado também fica a critério do(a) professor(a) e da disponibilidade de aulas para realização da atividade, sendo a proposta contida nesse plano de aula apenas um guia para direcionamento do(a)s educadore(a)s.