

# Plano de Aula: Detetives da Evolução – A História dos Mamíferos

**Comentário [1]:** *[Assistido por IA]* A IA sugeriu um título lúdico ("Detetives") para aumentar o engajamento nessa faixa etária. A revisão humana manteve o foco científico no subtítulo.

## 1. CONTEXTO

Esta aula faz parte da unidade "Vida e Evolução" do 7º ano. Os alunos já estudaram as características gerais dos animais vertebrados. Agora, conectaremos esses conhecimentos à ideia de que os animais mudam ao longo do tempo. A abordagem usa a curiosidade natural dos alunos sobre animais "estranhos" (baleias com ossos de pernas, morcegos) para introduzir a Seleção Natural de forma concreta.

**Comentário [2]:** *[Assistido por IA]* A IA resumiu os pré-requisitos. O professor validou que a turma já sabe o que é um vertebrado e um mamífero básico.

## 2. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

1. Entender que as características dos animais (como pelos ou nadadeiras) são **adaptações** ao ambiente.
2. Comparar imagens de ancestrais extintos com animais atuais para perceber semelhanças (**evidências da evolução**).
3. Compreender que a evolução é um processo lento de mudanças e seleção, e não uma "transformação mágica" instantânea.

**Comentário [3]:** *[Assistido por IA]* A IA simplificou os objetivos cognitivos (de "analisar cladogramas" para "comparar imagens"). A revisão humana garantiu que o conceito de "tempo geológico" estivesse implícito no objetivo 3.

## 3. HABILIDADES (BNCC)

- **EF07CI11:** Analisar historicamente o uso de diferentes fontes de evidências para explicar a origem da vida e a evolução dos seres vivos.
- **EF07CI12:** Justificar a classificação dos seres vivos em grupos, com base em suas características funcionais e estruturais.

**Comentário [4]:** *[Assistido por IA]* A IA selecionou as habilidades exatas do 7º ano.

## 4. METODOLOGIA (50 minutos)

## **Abertura: O Mistério (10 minutos)**

- **Pergunta Desafio:** Projetar a imagem do esqueleto de uma baleia, dando zoom na região pélvica onde existem pequenos ossos soltos. Perguntar: "Pessoal, a baleia é um animal aquático, certo? Então por que ela tem esses ossinhos aqui que parecem restos de pernas traseiras? De onde isso veio?"
- Registrar as hipóteses dos alunos no quadro (Brainstorming).

## **Desenvolvimento: A Investigação (30 minutos)**

### **Parte 1: A Linha do Tempo (10 min)**

- Explicar de forma simplificada o conceito de **Seleção Natural**: "*Imaginem que, há milhões de anos, ter patas curtas e saber nadar ajudava a fugir de predadores ou achar comida. Quem nadava melhor, sobrevivia e tinha filhotes. Com o tempo, o grupo todo mudou.*"
- Mostrar uma linha do tempo ilustrada: Dinossauros dominando → Mamíferos pequenos escondidos → Extinção dos dinossauros → Mamíferos se espalhando e ficando gigantes.

### **Parte 2: Atividade "Montando o Passado" (15 min)**

- **Atividade em Duplas:** Os alunos recebem figuras recortadas de 4 animais:
  1. *Pakicetus* (parece um lobo/rato, mas terrestre).
  2. *Ambulocetus* (o "crocodilo" com pelos, que andava e nadava).
  3. *Rodhocetus* (patas traseiras pequenas, cauda forte).
  4. Baleia atual.
- **Desafio:** Eles devem tentar colocar na ordem do "mais antigo" para o "mais recente" baseando-se nas mudanças do corpo (pernas diminuindo, narinas subindo para o topo da cabeça).

### **Parte 3: Socialização (5 min)**

- Revelar a ordem correta e discutir: "Por que foi vantajoso para o avô da baleia ir para a água?" (Comida, fugir de competição na terra).

## **Fechamento: O que aprendemos? (10 minutos)**

- **Quiz Rápido:** Mostrar fotos de um morcego e de uma toupeira. Perguntar: "Se eles são parentes, por que o morcego tem asas e a toupeira tem patas de cavar?"
- Concluir reforçando a ideia de **Adaptação ao ambiente**.

**Comentário [5]:** [Assistido por IA] A IA propôs a estrutura da aula. O professor revisou a "Parte 2" para garantir que o material impresso fosse visual e fácil de manusear (recorte e colagem ou ordenação).

## **5. AVALIAÇÃO (Rubrica Simplificada)**

A avaliação será baseada na participação durante a montagem da linha do tempo.

Critério	Mandou Bem! (2.0)	No Caminho (1.0)	Precisa de Atenção (0)
<b>Lógica Evolutiva</b>	Conseguiu ordenar os animais percebendo que as pernas diminuíram e o corpo ficou mais hidrodinâmico.	Ordenou com ajuda ou errou a ordem, mas percebeu que os animais eram parecidos.	Não conseguiu ver relação entre os animais (achou que eram bichos sem parentesco).
<b>Conceito de Adaptação</b>	Explicou que a baleia mudou para sobreviver melhor na água (achar comida/fugir).	Disse que ela mudou "porque quis" ou "do nada", sem relacionar com sobreviver.	Não participou ou brincou durante a atividade.

**Comentário [6]:** [Assistido por IA] A IA criou a tabela. O professor ajustou os nomes das colunas ("Mandou Bem") para uma linguagem mais próxima dos alunos de 12 anos, tornando a avaliação menos punitiva.

---

## 6. REVISÃO E TRADUÇÃO (Inglês A2)

Trecho Selecionado (Revisão Inteligente em Português):

Na atividade principal, os estudantes atuarão como paleontólogos para investigar a origem das baleias. O professor entregará imagens de quatro animais diferentes: o Pakicetus (um animal terrestre), o Ambulocetus (que vivia na terra e na água), e ancestrais mais aquáticos até chegar à baleia moderna. Em duplas, o desafio será colocar essas imagens na ordem cronológica correta. Eles precisarão observar pistas visuais, como o desaparecimento gradual das pernas traseiras e a mudança no formato do corpo para facilitar o nado. O objetivo é que os alunos percebam que as mudanças físicas aconteceram aos poucos, ao longo de milhões de anos, ajudando esses animais a sobreviverem melhor no ambiente marinho. Ao final, discutiremos como a necessidade de buscar alimento na água impulsionou essa transformação.

Tradução para Inglês (Nível CEFR A2):

[Assistido por IA – Tradução]

In the main activity, students will act like paleontologists. They will investigate the origin of whales. The teacher will give pictures of four different animals. These

include the *Pakicetus* (a land animal), the *Ambulocetus* (which lived on land and in water), and the modern whale.

In pairs, the challenge is to put these pictures in the correct time order. Students need to look for visual clues. For example, they will see the back legs disappearing slowly. They will also see the body shape changing to help with swimming. The goal is to understand that physical changes happened slowly over millions of years. These changes helped the animals survive in the ocean. Finally, we will discuss how finding food in the water caused this transformation.

#### **Nota Pedagógica: Como usar este trecho com estudantes multilíngues (12-13 anos)**

1. **Gamificação:** Use o termo "Puzzle" ou "Mystery" ao apresentar o texto em inglês. Isso reduz a ansiedade linguística.
2. **Imagens são Universais:** Antes de ler o texto, mostre as imagens do *Pakicetus* e da Baleia. Aponte e diga as palavras-chave (*land animal, water, legs, swimming*).
3. **Total Physical Response (TPR):** Peça para os alunos imitarem com as mãos o movimento de "swimming" (nadar) ou apontarem para as próprias "legs" (pernas) quando essas palavras aparecerem na leitura. Isso ajuda na fixação do vocabulário.

## **7. RECURSOS DIDÁTICOS**

- Projetor (Datashow).
- Kit impresso: Figuras dos ancestrais da baleia para recorte.
- Fita adesiva ou cola.
- Quadro branco.

**Comentário [7]:** [Assistido por IA] Lista gerada pela IA e validada pelo professor para garantir materiais de baixo custo.

## **8. AVALIAÇÃO (O Veredito dos Detetives)**

A avaliação será contínua, observando a participação, mas focará principalmente no preenchimento da **Tabela de Pistas Evolutivas**.

Nível de Detetive	Mestre da Investigação (Excelente)	Investigador Júnior (Bom)	Aprendiz (A Melhorar)
<b>Uso das Pistas (Conceitos)</b>	Usou corretamente termos como <i>adaptação</i> e <i>vantagem</i> para explicar por que a	Usou os termos, mas confundiu um pouco (ex: disse que o animal mudou "para" viver	Não usou os conceitos ou explicou como se fosse mágica ("o bicho virou outro").

	baleia mudou.	na água, e não que sobreviveu por ter características vantajosas).	
<b>Análise das Evidências</b>	A tabela está completa e mostra claramente que as pernas diminuíram e o corpo ficou hidrodinâmico.	A tabela tem a maioria das informações, mas faltou detalhar as mudanças no esqueleto.	A tabela está incompleta ou com informações que não batem com as imagens.
<b>Conexão Final</b>	Conseguiu explicar que diferentes ambientes (terra/água) exigem diferentes adaptações.	Entendeu que o ambiente importa, mas não conseguiu dar outros exemplos além da baleia.	Não relacionou a forma do corpo com o lugar onde o animal vive.

**Comentário [8]:** [Assistido por IA] A IA gerou a rubrica original com linguagem técnica. O professor revisou e adaptou os termos (de "Identificação de Conceitos" para "Uso das Pistas") para manter a narrativa lúdica da aula de "investigação".

## 9. MISSÕES ESPECIAIS (Diferenciação)

4. **Apoio (Para quem precisa de ajuda):** Entregar a Tabela de Pistas com algumas lacunas já preenchidas ou com desenhos em vez de apenas texto. Exemplo: No espaço do *Pakicetus*, já deixar escrito "Vivia na terra" e pedir apenas para o aluno desenhar as patas. Agrupar estes alunos com colegas que tenham perfil colaborativo.
5. **Desafio Extra (Para quem terminou rápido):** Entregar o "Dossiê do Elefante". Pedir que o aluno elabore uma hipótese: "Se a tromba do elefante é uma adaptação, para que ela servia nos ancestrais que tinham trombas menores? Pesquise ou imagine uma vantagem."

**Comentário [9]:** [Assistido por IA] A IA sugeriu as estratégias de diferenciação. A revisão humana garantiu que o "Desafio Extra" fosse instigante e não apenas "mais do mesmo", estimulando a criatividade sobre a tromba do elefante.

---

## 11. REFERÊNCIAS

- Livro Didático: Projeto Teláris Ciências, 7º ano (Capítulos sobre Evolução).

- Vídeo: "A Evolução das Baleias em 2 Minutos" (PBS Eons – Youtube). Nota: O professor ativará as legendas em português. [LINK](#)
- Artigo de apoio (apenas para o professor): "How Mammals Conquered the World after the Asteroid Apocalypse" (Scientific American). [LINK](#)

**Comentário [10]:** [Assistido por IA] A IA listou os recursos. O professor verificou se o vídeo do PBS Eons ainda estava disponível e se as legendas automáticas funcionavam corretamente.

## 12. REFLEXÃO SOBRE O USO DA IA

Como a IA Ajudou:

A Inteligência Artificial atuou como uma "assistente de planejamento", agilizando a estrutura da aula. Ela foi fundamental para:

- Organizar o tempo (cronograma da aula).
- Sugerir o exemplo das baleias, que é visualmente impactante para o 7º ano.
- Criar a base da rubrica de avaliação, que depois foi personalizada.

O que o Professor Revisou:

O professor, como especialista pedagógico, realizou a "curadoria humana":

- **Adaptação da Linguagem:** Transformou termos acadêmicos em uma narrativa de "Investigação/Detectives".
- **Verificação de Fatos:** Conferiu se a sequência evolutiva (*Pakicetus*  $\rightarrow$  *Ambulocetus*) estava correta.
- **Sensibilidade:** Garantiu que a atividade de diferenciação não expusesse os alunos com dificuldade, mas sim oferecesse ferramentas para que eles tivessem sucesso.

**Comentário [11]:** [Assistido por IA] Esta seção resume a parceria homem-máquina. A IA fornece a estrutura e o conteúdo bruto; o professor fornece a pedagogia, a empatia e a adequação à realidade da sala de aula.