

Sequência didática



Mamíferos ameaçados

Amanda Magalhães, Beatriz Busin, Carolina Moraes, Marina Ferraz e Viviane Carvalho.

Estrutura da sequência

- Alunos do 9º ano do Ensino Fundamental II.
- 7 aulas de 50 min cada.
- Estudo de caso: caráter investigativo.
- Atividade contextualizada e interdisciplinar.





Alfabetização científica

“Domínio de conhecimentos científicos e tecnológicos necessários para o cidadão desenvolver-se na vida diária.”
(Chassot, 2003).

- Para Fourez (1997, p. 51):

[...] as pessoas poderiam ser consideradas científica e tecnologicamente letradas quando seus conhecimentos e habilidades dão a elas um certo grau de autonomia (a habilidade de ajustar suas decisões às restrições naturais ou sociais), uma certa habilidade de se comunicar (selecionar um modo de expressão apropriado) e um certo grau de controle e responsabilidade em negociar com problemas específicos (técnico, mas também emocional, social, ético e cultural).

- Eixos:

Contextualização social;

Natureza da Ciência;

Conceitos científicos, aculturação científica.





Abordagem comunicativa

Interação professor/estudantes:

- Interativo/dialógico: “O professor considera o que o estudante tem a dizer do ponto de vista do próprio estudante; mais de uma ‘voz’ é considerada e há uma inter-animação de idéias” (Mortimer, 2002).
- Interativo/de autoridade: “O professor geralmente conduz os estudantes por meio de uma seqüência de perguntas e respostas, com o objetivo de chegar a um ponto de vista específico” (Mortimer, 2002).

Interação entre estudantes:

- Interativo/dialógico: “Os estudantes exploram idéias, formularam perguntas autênticas e oferecem, consideram e trabalham diferentes pontos de vista” (Mortimer, 2002).



Objetivos

CONCEITUAIS

- Reconhecer características que agrupam os mamíferos e contrastar diferentes mamíferos;
- Reconhecer as adaptações dos mamíferos e relacionar ao ambiente onde vivem;
- Identificar relações ecológicas com base em dados de tamanho populacional;
- Propor efeitos de mudanças nas relações ecológicas na dinâmica de populações de mamíferos;
- Caracterizar o ciclo de vida e reprodução de diferentes mamíferos;
- Avaliar efeitos da degradação de ambientes naturais na preservação de espécies;

PROCEDIMENTAIS

- Interpretar gráficos;
- Interpretar mapas;
- Formular hipóteses;
- Selecionar informações para resolução de problema;
- Em grupo, articular os dados para construir explicações baseadas em evidências;
- Comunicar seus resultados;
- Sintetizar informações.

ATITUDINAIS

- Avaliar como ações humanas afetam a dinâmica de populações animais;
- Propor ações individuais e coletivas para promover conservação de espécies;
- Se posicionar e respeitar a opinião do colega em um trabalho em grupo;

Material Didático

Estudo de caso





MAMÍFEROS AMEAÇADOS



Fonte: WikiMedia Commons

**EI, VOCÊ JÁ
OUVIU FALAR
DO BUGIO?**



GAMBÁ-DE-ORELHA-PRETA

Fonte: Commons



MORCEGO VAMPIRO DAS PERNAS PELUDAS

Fonte: Commons

Alimentação
Relações ecológicas
Reprodução e ciclo de vida
Biogeografia



ORNITORRINCO

Fonte: Wikimedia Commons

Textos
Gráficos
Tabelas
Imagens / mapas



TUCO-TUCO DAS DUNAS

Fonte: Wikimedia Commons



BALEIA FRANCA AUSTRAL

Fonte: Flickr

African Wings

Rob

CADERNO DO PROFESSOR

Tuco-Tuco das Dunas

Alimentação

1. O tuco-tuco se alimenta de raízes e gramíneas variadas.
2. Como tem hábito diurno, o tuco-tuco come durante o dia.
3. Com a ocupação humana na região da praia, as raízes e gramíneas próximas às tocas dos tuco-tucos têm diminuído ao longo do tempo.

Relações ecológicas

1. O tuco-tuco é um consumidor primário, ou seja, um herbívoro.
2. O tuco-tuco estabelece uma relação de herbivoria com gramíneas e raízes das quais se alimenta. Também existe uma relação de predação com aves, cobras, cães e gatos, na qual o tuco-tuco é a presa.
3. Sim, o aumento da ocupação humana na região também aumentou a quantidade de animais domésticos (cães e gatos), o que aumentou a predação de tuco-tucos.
4. Sim, os humanos estão ocupando a região de ocupação natural dos tuco-tucos, além de destruírem tocas e matarem tuco-tucos que possam aparecer em seus estabelecimentos.

Ciclo de vida e reprodução

1. Um tuco-tuco vive cerca de 5 anos.
2. Em cerca de 1 ano o tuco-tuco atinge maturidade sexual.
3. Uma gestação do tuco-tuco demora cerca de 2 meses (60 dias), podendo nascer de 1 a 5 filhotes.
4. A mãe cuida do filhote apenas durante o período de amamentação, dividindo o galera dela, o que garante proteção contra fatores ambientais adversos e contra predadores.
5. Sim.

Biogeografia

1. O tuco-tuco pode ser encontrado no litoral do Rio Grande do Sul, acontecendo apenas nessa região.
2. Apesar de construírem grandes galerias ao longo da vida, os tuco-tucos não saem da região de praia de RS.
3. O hábitat do tuco-tuco está muito degradado. O principal motivo para degradação do local é a ocupação humana, com construção de calçadões, balneários e casas na linha da praia.

Baleia-Franca-Austral

Alimentação

1. A Baleia Franca Austral se alimenta filtrando pequenos crustáceos, pode-se dizer que sua alimentação é variada.
2. Não possui um período específico do dia para se alimentar, porém ela só se alimenta durante os meses de verão.
3. A quantidade de alimento se manteve constante.

Relações ecológicas

1. A Baleia Franca Austral é um consumidor secundário, não é nem predador de topo de cadeia nem herbívoro.
2. Além de predação de pequenos crustáceos e ser predada por orcas e tubarões a Baleia Franca Austral estabelece relações de comensalismo ou parasitismo com alguns crustáceos que colonizam suas calosidades.
3. Que se saiba não houve nenhuma mudança nessas relações.
4. Sim, a Baleia Franca Austral foi caçada por humanos por muito tempo, porém atualmente são protegidas por leis e atraem muitos turistas nas épocas de reprodução.

Ciclo de vida e reprodução

1. A Baleia Franca Austral vive em média 80 anos.
2. A fêmea da Baleia Franca Austral atinge sua maturidade sexual entre os 5 e 10 anos.
3. A gestação da Baleia Franca Austral dura 12 meses e a cada gestação nasce apenas um filhote.
4. Após seu nascimento o filhote da Baleia Franca Austral passa o próximo ano sendo amamentado pela mãe, não se distanciando muito dela.
5. Sim, o filhote da Baleia Franca Austral já nasce pronto para sair nadando.

Biogeografia

1. A Baleia Franca Austral pode ser encontrada nos oceanos do hemisfério sul, mas mais especificamente no litoral da Austrália, da África do Sul, da Nova Zelândia, da Argentina, do Uruguai e do Brasil, portanto não é uma espécie endêmica.
2. Não, a Baleia Franca Austral passa o verão mais ao sul, perto da Antártica e migra nos meses de inverno para lugares mais ao Norte.
3. O habitat da Baleia Franca Austral possui muita poluição sonora, causada pelo grande número de embarcações nas regiões onde passam o inverno.

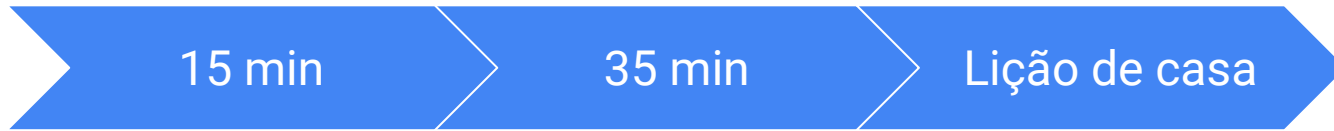


Por que os bugios ruivos estão
sumindo?

Sequência didática



Aula 1 - Apresentação do caso a ser estudado



1º momento: Apresentação do vídeo e introdução ao caso a ser estudado.



Jornal Vanguarda >

Macacos da espécie bugio estão desaparecendo de Taubaté

3 min Exibição em 19 mai 2018

Espécie é ameaçada de extinção.

Vídeo de introdução

Reportagem Jornal Vanguarda (até 0:46)
<https://globoplay.globo.com/v/6748529/>



Caso a ser estudado

Por que a população de bugios está diminuindo?

Como você poderia solucionar esse problema?

Aula 1 - Apresentação do caso a ser estudado



2º momento: Levantamento de conhecimentos prévios:

Como podemos estudar esse caso? Como podemos formular uma hipótese?

15 min

35 min

Lição de casa

1º momento: Apresentação do vídeo e introdução ao caso a ser estudado.

Fazer uma lista com os mamíferos que eles conhecem e trazer para a próxima aula.

Aula 2 - Caracterização dos mamíferos



2º momento: Expositivo dialogado

Quais características nos permitem classificar todos esses animais como mamíferos? E o que eles têm de diferente?

10 min

15 min

25 min

1º momento: Retomar a lição de casa construindo uma lista coletiva na lousa a partir do que os alunos levantarem.

3º momento: Atividade adaptações

Dividir os alunos em 5 grupos. Uma ficha com características de um animal por grupo. “Como essa característica ajuda o animal a sobreviver?”

Grupo 1

Cetáceos como baleia, golfinho e boto são mamíferos aquáticos, eles apresentam ausência ou escassez de pelos; o pênis dos machos e as glândulas mamárias das fêmeas encontram-se alojados internamente, e não há pavilhão auditivo para captar sons. Como essas características auxiliam esses animais a sobreviver no ambiente onde vivem?

Grupo 2

A girafa tem 32 dentes contando com os quatro dentes do siso, os dentes incisivos e os caninos se localizam na frente da boca, são dentes afiados e cortantes, também são inclinados para frente. Como essa característica auxiliam esses animais a sobreviver no ambiente onde vivem?

Grupo 3

O *Camelus dromedarius* (espécie de camelo) fica até 17 dias sem beber e comer, mas, quando acha uma fonte de água, engole 100 litros em 10 minutos! Uma fileira extra de cílios protege os olhos e a musculatura das narinas permite que ele barre a entrada de areia. Como essa característica auxiliam esses animais a sobreviver no ambiente onde vivem?

Grupo 4

Os ursos polares possuem duas camadas de pelagem. Os ursos também têm orelhas e caudas pequenas e em temperaturas extremas, cobrem seus narizes com as patas peludas. Como essa característica auxiliam esses animais a sobreviver no ambiente onde vivem?

Grupo 5

O rato canguru é um pequeno rato que vive no deserto, as fezes deste roedor são muito secas, seus rins possuem uma alça néfrica relativamente comprida, produzindo uma urina muito concentrada, e possuem poucas glândulas sudoríparas distribuídas pelo corpo; durante o dia vivem em tocas profundas e frescas. Como essa característica auxiliam esses animais a sobreviver no ambiente onde vivem?

Atividade Adaptações

“Como essa característica ajuda o animal a sobreviver?”

Aula 3 - Investigação: alimentação e relações ecológicas



2º momento: Separar alunos em 5 grupos e estabelecer um estudo de caso para cada grupo. Os grupos devem analisar os dados fornecidos e responder às questões orientadoras dos temas alimentação e relações ecológicas. Entregar respostas por escrito ao final da aula

10 min

40 min

1º momento: Retomar estudo de caso apresentado na Aula 1 e apresentar o material didático - Apostila de estudos de caso.



Aula 4 - Ciclo de vida, reprodução e biogeografia



Pesquisar e trazer fotos ou ilustrações impressas sobre o mamífero estudado para a confecção dos cartazes.

50 min

Lição de casa

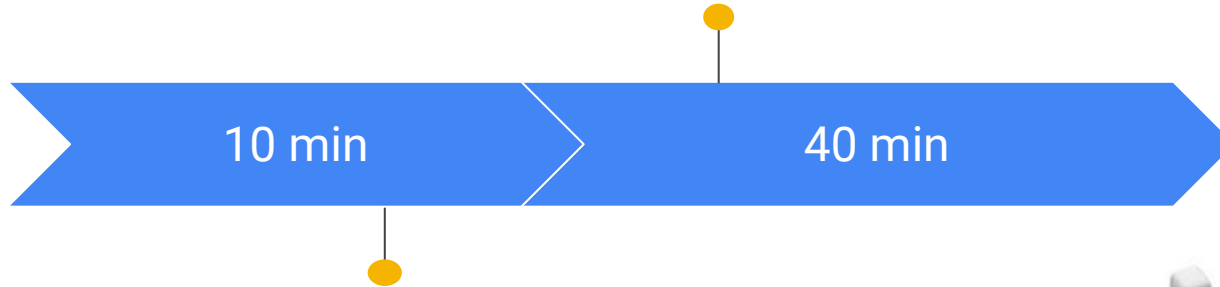
Os grupos devem analisar os dados fornecidos e responder às questões orientadoras dos temas ciclo de vida, reprodução e biogeografia. Entregar respostas por escrito ao final da aula



Aula 5 - Elaboração dos cartazes



2º momento: Construção dos cartazes.



1º momento: Orientação

Produzir um cartaz com informações sobre o animal e propor uma explicação para o problema apresentado no caso estudado pelo grupo




Aula 6 - Apresentação dos cartazes

Cada grupo terá aproximadamente 10 minutos para apresentar o mamífero estudado, usando o cartaz como material de apoio.

Apresentar informações sobre os temas investigados, hipótese e solução.



Aula 7 - Retomada do caso do bugio



1º momento: Apresentar o caso do bugio nos mesmos moldes das apresentações dos alunos.

10 min

15 min

15 min

10 min

Lição de casa

3º momento: Os alunos deverão criar uma hipótese para explicar o que provocou a diminuição da população de bugios e propor soluções para o problema.

Assistir ao vídeo "Por que os bugios ruivos estão sumindo."

2º momento: Discussão coletiva. Identificar pontos de divergência e aproximação entre os mamíferos estudados e a espécie de bugios ruivos ameaçada.

4º momento: Discussão coletiva das hipóteses e soluções criadas.



Por que os bugios ruivos estão sumindo?

Vídeo: "Por que os bugios ruivos estão sumindo"

Material didático:

<https://www.youtube.com/watch?v=763wCGpjGGs>

Avaliações



Avaliações diagnósticas

- **Aula 1:** Levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos sobre causas de diminuição populacional ou alteração da ecologia de mamíferos e conteúdos procedimentais relacionados à condução de uma investigação. Qualitativa e não sistematizada.
- **Aula 2:** Levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos sobre conteúdos conceituais relacionadas à caracterização e classificação dos mamíferos. Essa avaliação é feita a partir da lição de casa proposta para a aula 2.

Avaliação formativa

- **Questões orientadoras dos estudos de caso (Aulas 3 e 4):** as respostas devem ser analisadas pela professora e devolvidas, com feedbacks, para os alunos usarem durante a aula 5.
- **Discussão entre os pares (Aulas 3, 4, 5 e 7):** essa avaliação é feita pelos próprios alunos durante as etapas de trabalho e discussão coletivos.
- **Hipóteses e soluções propostas (Aula 7):** as hipóteses e soluções elaboradas serão avaliadas em um momento posterior à aula. Esta etapa é importante para verificar se os alunos se posicionam cientificamente na elaboração de hipóteses.

Avaliação somativa



- **Apresentação dos cartazes produzidos (Aula 6):** avaliação quantitativa e levará em consideração as informações expostas, o uso dos feedbacks dados ao longo das aulas e a apresentação oral.

Bibliografia



CHASSOT, Áttico. Alfabetização científica: questões e desafios para a educação. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2000.

CHASSOT, Áttico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. Revista Brasileira de Educação, ANPEd, n. 26, p. 89-100, 2003.

FOUREZ, Gérard. Science teaching and the STL movement: a socio-historical view. In: JENKINS, Edgar (Ed.). Innovations in science and technology education, v. VI. Paris: UNESCO Publishing, 1997. p. 43-57.

SCOTT, P.H. (1998). Teacher talk and meaning making in science classrooms: A Vygotskian analysis and review. Studies in Science Education, 32: 45-80.

TEIXEIRA, Paulo Marcelo M. A educação científica sob a perspectiva da pedagogia histórico-social e do movimento CTS no ensino de ciências. Revista Ciência & Educação, v. 9, n. 2, p. 177- 190, 2003.